





Physiologia specialis.

Sectio prima.

Functiones animales & systematis nervosi.

Sectio secunda.

Functiones vitales.



Second prix d'Anatomie et de
Physiologie décerné à M. Laut
(Ernest Alexandre), de Strasbour
dans la séance de la Faculté de
Médecine, du 11. Décembre 1823.

Le Doyen de la Faut

A. Caillot



INSTITUTIONUM

PHYSIOLOGIÆ

HUMANÆ

A

GEORGIO PROCHASKA M. D.

Sacro - Cæsareæ & Cæsareo - Regiæ Majestatis ad Regimen Austriæ inferioris consiliario, Professore anatomiæ, physiologiæ & morborum oculorum publico ac ordinario &c.

IN USUM SUARUM PRÆLECTIONUM CONSCRIPTARUM

VOLUMEN PRIMUM.

EDITIO LATINA.

VIENNÆ.

APUD CHRIST. FRIED. WAPPLER ET BECK.

1805.

Physiologia specialis.

Sectio prima.

Functiones animales & systematis nervosi.

Sectio secunda.

Functiones vitales.

Pag.

Physiologia
Generalis.

De Physiologia in genere.

§. 1.

Sanitas hominis is status dicitur, in quo ille functiones sibi proprias pro ratione suæ ætatis, sexus, temperamenti & generis vitæ facile cum oblectamento & consueta cum perseverantia exercet aut exercere potest.

§. 2.

Hujus status doctrina physiologia dicitur, in qua homo generatim consideratur; in specie vero singularum ejus partium, quibus compositus est, forma, situs, nexus, structura, vires & officia explicantur, quo clare pateat, quemadmodum ex mutuo illarum auxilio vita & sanitas dependeat.

§. 3.

Ut id (§. 2.) ex debito in physiologia præstari possit, multarum scientiarum notitia requiritur, quas inter mathesis, physica, & in specie,

mechanica, hydraulica & hydroſtatica, tum chemia, botania, anatomia, zootomia & ipſa pathologia præcipuum locum occupant.

§. 4.

Cum vero (§. 3.) nominatæ ſcientiæ ultimum perfectionis gradum, quem ab intellectu humano ſperare licet, nondum aſſecutæ ſint, phyſiologo etiam hucusque non conceſſum eſt omnium phænomenorum in homine vivo apparentium ultimas reddere rationes, qui perſæpe ſat omnino præſtitiſſe cenſendus eſt, modo oſtenderit quid, quemque in finem fiat, etiamſi, quomodo fiat, ignoret.

§. 5.

Ad præcavendos in phyſiologia errores non abutendum eſt opinionibus in eruendis rerum cauſis, maximeque cavendum a pruritu omnia naturæ phænomena explicandi, nam plurimis inde enatis erroribus fœdatam fuiſſe phyſiologiam ipſa phyſiologiæ hiſtoria teſtatur. Sic quoque ſcientiarum ad phyſiologiam neceſſariarum uſus cautus ſit oportet, nam errores ſummi momenti inde provenire poſſe facile demonſtrare eſt: ſic elementa ex corpore humano arte chemica educta non qua talia in corpore præextitiſſe, ſed per novas combinationes enata fuiſſe patet; ſi zoologia docet dari animalia viventia ſine corde, ſine ſanguine, ſine nervis &c., non

propterea necessitas harum partium ad sustentandam vitam hominis in dubium vocanda est; ita quoque vitæ phenomena per meras leges mechanicas & hydraulicas explicare haud minus, ac omnes has leges in corpore humano negare velle, erroneum est.

§. 6.

Admodum arduum est inculpabilem pertractandarum rerum ordinem in physiologia reperire ob tam arctum partium nexum, ut nulla debito pertactari possit, quin aliæ tanquam jam cognitæ præsuponantur. Ego sequentem ordinem mihi meliorem visum sequutus sum sine vitupetio alterius.

Homo generatim consideratus.

§. 7.

Homo animal perfectissimum dicitur, quod tam pulchritudine sui corporis, quam admirabilibus suis capacitatibus cætera animantia longe superat, &, ut Moyses ait *), ad similitudinem dei conformatum est.

*) Genesis, cap. V.

§. 8.

In anima rationali, magnitudine & perfectione sui cerebri, fundatus est ejus intellectus,

quo ſibi univerſum terrarum orbem appropriat, & quod ſupra eum exiſtit, ſcrutari atque admirari valet. Ne media ad evolvendas intellectus facultates neceſſaria eum deficiant, inſtructus eſt inſtinctu ad colendam ſocietatem, ad addiſcendas aut etiam inveniendas linquas; ideo etiam longa eſt ejus juventus, diutiſſimaque apud parentes commoratio, quum multa addiſcenda habeat.

§. 9.

Suis extremitatibus & præcipue manibus inſita eſt facultas exequendi, quidquid ejus intellectus conceperit; his omnes cæteris animalibus conceſſas apparentes prærogativas ſupplet, ſibi amœniſſima nutrimenta, veſtimenta, habitacula & omnia, quæ tam amoenitas quam neceſſitudo vitæ exposcunt, parat; ab iisdem ſcriptura, medium ad excollendum intellectum efficaciſſimum, naves, arma, & innumera alia ſuam originem trahunt.

§. 10.

Non obſtante tenera ac complicata ſui corporis ſtructura longeva vita tamen gaudet, quo certius ſuarum facultatum perfectionem neceſſariam conſequi valeat. Hominis vitæ præterea id prærogativæ conceſſum eſt, ut omni ſub clymate ab octuageſimo gradu ſeptemtrionis ad quinquageſimum & octavum meridiei usque

persistat, qua prærogativa nec singulæ animalium nec plantarum species gaudent.

§. 11.

In situ hominis naturali, qui errectus est, caput, humani intellectus sedes, supremam colloque elatam partem occupat, plurium sensuum organis, intellectus ministris, munitum, omnemque in partem ad facilitandum sensuum usum mobile.

§. 12.

Sub collo corporis trunco utrinque inhærent extremitates superiores, quæ ob partium & articulorum varietatem, musculorum multitudinem, & ob exquisitum in manibus tactus sensum aptissima instrumenta sunt, quibus singulas corporis partes tangere ac defendere, omniaque tam ad amœnitatem quam ad necessitatem vitæ necessaria artefacta producere homo valet.

§. 13.

Extremitates inferiores situi errecto hominis inserviunt, quarum longitudo, quæ ferme medietatem longitudinis totius corporis metitur, & musculorum robur ac multitudo velocem gressum, facilemque centri gravitatis sustentationem ac corporis motum suppeditant, & in casu necessitatis etiam manuum defectum supplere valent. Per exquisitum tactum plantæ pedis digitorumque tangibiles proprietates corporum, quæ calcamus, haud minus nobis innotescunt.

§. 14.

Varium in censum quoque mobilis truncus in pectus & abdomen dividitur, in horum primo organa sic dicta vitalia, in altero naturalia continentur, in quæ voluntatis imperium, quo minus turbari possint, nobis natura negavit. In parte trunci anteriore & superiore mammæ, materni fontes nutrimenti pro neonato situantur, in loco, qui præcipue amoris sensus sedes est, quoque omne, quod nobis carum est, inter amplexus apprimere solemus. In infima trunci parte inter nates & femora excrementorum fluidorum & solidorum viæ una cum partibus pudendis tanquam in loco remoto reconduntur.

§. 15.

Paucos tantum pilos in tota superficie corporis homo habet, quos magis ornamenti quam vestitus causa a natura accepisse videtur. Est enim homo a natura nudus ac inermis, cum ejus intellectus manuumque prærogativæ huncce defectum abunde supplere valeant.

§. 16.

Unica tantummodo species hominis est, quæ tamen, ob vim climatis, connubii, nutrimenti, consuetudinis aliarumque causarum colore, magnitudine & proportione partium multifarie variat. Principalem varietatem homo albus constituit,

in quo pulchrior membrorum proportio & facialis linea 80 graduum obſervatur, inhabitat europam, aſiam occidentalem, africam americamque ſeptemtrionalem. Colore maxime diverſam varietatem homo niger ſive æthiops facit, in quo minus pulchra membrorum proportio, frons magis plana, linea facialis 70 graduum, mentum prominens, capilli breves cincinati, & ſudor multum olens notantur; inhabitat africam occidentalem, & præcipue ſenegaliam.

Has inter varietates ſinenſes colore olivaceo, americani colore cupreo, inſulani colore fuſco, albini ſeu leuçæthiopes pluresque alii notari merentur.

De partibus conſtitutivis corporis humani.

§. 17.

In partibus conſtitutivis corporis humani non ſolum magna varietas, ſed etiam multi ac diverſi compoſitionum gradus obſervantur, unde neceſſe ſit partes ſimpliciores, ex quibus magis compoſitæ exoriuntur, prius contemplari. Simpliciores partes corporis humani etiam elementares vocantur, quanquam vera elementa non ſint.

§. 18.

Hæ partes elementares tum pro diverſitate modi, quo nobis innoteſcunt, tum prout in

nostros sensus cadunt vel eosdem effugiunt, varias divisiones ac denominationes obtinuere. Dantur proinde partes constitutivæ chemicæ vel mechanicæ, solidæ vel fluidæ, duræ vel molles, simplices vel compositæ, similes vel dissimiles, sensibiles vel insensibiles & per solos effectus cognoscendæ.

Partes constitutivæ chemicæ.

§. 19.

Partes constitutivæ corporis humani, quas chemia nos docet, dividuntur in remotiores & propiores.

§. 20.

Ad remotiores oxygenium, hydrogenium, azotum & carbonium referuntur; ex quibus azotum in mixtione corporis animalis prædominari et contrarium in mixtione corporum vegetabilium obtinere dicitur.

§. 21.

Ex remotioribus sub varia proportione varioque numero mixtis propiores partes constitutivæ exsurgunt, ad quas aqua, gelatina, albumen, saccharum, pinquedo, resina, fibra muscularis, ferrum, phosphorus, sal & terra calcarea referuntur.

Gelatina coquendo in aqua extrahitur, &

aqua inde impraegnata frigore in tremulam gelatinam consistit, quae etiam gluten animale vocatur. Quaedam partes parum, aliae plus gelatinosi principii continent, & non nullae totae in gelatinam resolvuntur. Gelatina siccata facile humiditatem attrahit, in loco temperato brevi putrescit, & vim cohaesivam glutinis ammittit.

Albumen a majore calore, ab acidis & a spiritu vini coagulatur, ab alcali iterum solvitur. Serum sanguinis maximam partem inde constat, solidae partes albumen magis consistens continent.

Fibrosum principium fibras musculares & fibrosam partem sanguinis constituit, aliterque lympha coagulabilis appellatur. Non solvitur in aqua sed in acidis, & magnam quantitatem azoti continet, quod ope acidi nitrici inde obtineri potest.

Ex salinis principiis in corpore humano parum de acido salis et soda, plus de acido lactis, acido phosphorico, acido lithico, & acido saccharino continetur. Ex terra calcarea ossa maximam partes constant.

§. 22.

Ex partibus remotioribus (§. 21.) certo numero mensura & pondere inter se combinatis organisatio partium corporis humani exsurgit, quae illis debitam & suis finibus appropriatam formam, consistentiam, situm & nexum tribuit.

Partes hæ jam organicæ dictæ in ſolidas & fluidas dividuntur.

Partes ſolidæ.

§. 23.

Partes ſolidæ ſuis in elementis cum partibus fluidis conveniunt, & differunt ab his non niſi majore elementorum cohæſione; unde mutatis circumſtantiis in fluidas & fluidæ in ſolidas transmutari poſſunt, quæ transmutatio in noſtro corpore continuo fit, quamdiu vita durat.

§. 24.

Solidæ partes microſcopio conſpectæ cohærentem & ex minimis granulis conſtantem pultem referunt. Similis pultacea ſubſtantia reperitur quoque in ſanguine, lacte, bile, pure & ſemine, ſed ſine cohæſione. In albumine, ſanguinis ſero puro, lympha coagulabili & oleo animali, quamdiu in ſtatu fluido ſunt, granuloſa illa ſubſtantia non continetur, in quam vero coagulatione transmutantur, unde origo hujus granuloſæ ſubſtantiæ pro cryſtalliſationis ſpecie haberi poteſt, qua fluida in ſolida permutantur.

§. 25.

Subſtantiam pultaceam diverſis in animalis corporis partibus ex diverſa miſcela elemen-

torum compoſitam eſſe partim analyſis chemica, partim vero lingua noſtra docere videtur, quæ in iisdem diverſum ſaporem detegit. Sic enim cerebrum, pulmones, hepar, renes, inteſtina, muſculi, tendines, cartilagines & cæteræ animalium partes diverſum ſaporem linguæ noſtræ conciliant, quod omnino diverſæ miſcelæ principiorum chemicorum (§. 20. 21.) in acceptis referendum eſt.

Cum vero hæc elementa naturæ adeo variabilis ac corruptibilis ſint, ut nec exiguo temporis ſpatio ſuam immutatam naturam conſervare valeant, quemadmodum id poſt mortem patet, tunc utique ad conſervandam cujusque partis debitam miſcelam neceſſe eſt, ut continuo partes corruptæ ex miſcela ſeparentur, novisque ac recentibus reſarciantur, quam elementorum permutationem ipſa vita efficit.

§. 26.

Materia pultacea (§. 24.) in partibus ſolidis varium & ad functiones ſubeundas neceſſarium cohæſionis gradum poſſidet, unde illarum cohæſionis robur vel debilitas, durities vel mollities, flexilitas aut rigiditas dependent. Sic in cerebro, in textu celluloſo, in membranis, venis, arteriis, muſculis, tendinibus, ligamentis, oſſibus, & in ipſa dentium duriſſima ſubſtantia ſic dicta adamantina ubique certus ac determinatus cohæſionis gradus eſt, a quo

non multum abſcedere conceſſum eſt, quin inde functiones harum partium turbentur.

§. 27.

Materiæ pultaceæ cohæſio (§. 26.) non ſolum a vi attractiva elementorum chemicorum (§. 20. 21.) verum etiam a miſcela eorundem dependet, quia ex experientia conſtat oſſium duritiem terræ & partium mollium mollitiem aquæ tribuendam eſſe; nam oſſa ab acidis terram abſorbentibus molleſcunt, & partes molles difflata per exſiccationem aqua dureſcunt. Conſtat porro cohæſionem partium ſolidarum haud parum gelatinæ deberi, cum coquendo extracta vel vero igne aperto difflata gelatina oſſa ſuum cohæſionis robur amittunt, & friabilia redduntur. Partes molles quoque coquendo extracta gelatina teneræ evadunt, vel vero omnino in gelatinam reſolvuntur. Putrefactione deſtructa gelatinæ vi glutinoſa (§. 21.) cohæſio partium mollium etiam deſtruitur.

Notari tamen meretur gelatinam coquendo extractam in aqua facile ſolubilem reddi, qualis ante coctionem non fuiſſe videtur, ſecus cohæſio vaſorum fluida continentium ſubſiſtere non poſſet.

Notandum porro eſt fibram muſcularem nullam gelatinam continere, cujus cohæſio proinde ab alia cauſa quam a gelatina repetenda eſt.

§. 28.

Materia pultacea in certas & suis finibus appropriatas formas coagulando organisatur. Hujus organisationis primus gradus est, cum materia pultacea in fibras & membranas concrescit vel crystallisatur, ex quibus omnes corporis animalis partes compositas esse autopsia docet.

Ad hunc organisationis gradum referenda esse videtur cuticula seu epidermis, rete malpighii, unques, arachnoidea membrana cerebri, membrana amnii, cartilagines, crusta dentium adamantina, & pseudo membranæ ex lympha coagulabili ortæ, in quorum textura præter fibras & lamellas nulla vasa & nulli nervi intertexti reperiuntur.

§. 29.

Secundum organisationis gradum dicimus, quando materia pultacea præter fibras & lamellas adhuc nervos & vasa obtinuit; nervorum auxilio ad sensum & motum apta fit, & ope vasorum debita sanguinis vitalis parte percurritur, & utroque modo præcipue animatur, suisque functionibus exercendis apta efficitur.

Ad hunc organisationis gradum textus cellulosus, nervi, vasa, musculi, ossa, cartilagines, ligamenta, viscera, glandulæ, & reliqua organa referuntur, quorum tamen alia majore

alia minore vaſorum nervorumque copia inſtructa eſſe reperiuntur.

Textus celluloſus.

§. 30.

Ex fibris & lamellis, nervis vaſisque plus minus præditis, & diverſimode inter ſe circa parva interſtitia contextis textus celluloſus formatur. Pro varietate fibrarum, lamellarum & interſtitiorum diſtinquitur textus celluloſus in durum vel mollem, fibroſum, lamelloſum vel ex utrisque mixtum, & demum in denſum atque laxum.

§. 31.

Textus celluloſus ſub cute univerſum corpus circumdat, omnia muſculorum interſtitia replet, muſculis vaginas largitur, & in ipſos ad minimas fibras usque penetrat. Perveniendo ad oſſa perioſteum externum & inde in cava oſſium prolongatus perioſteum internum conſtituit. Cum ad cava corporis pervenit, in membranas has cavitates inveſtientes condenſatur, & inde in omnia viſcera ſe inſinuando partem illorum conſtitutivam efficit. Textus celluloſus non ſolum ſingularum corporis noſtri partium pars conſtitutiva eſt, verum etiam, cum easdem omnes circumdet, invicem connectat, & in

situ suo retineat, tanquam universale illarum vinculum considerari debet.

§. 32.

Textus cellulosi interstitia cellulæ vocantur, quæ in textu celluloso laxo majores, & in denso minores sunt. Omnes cellulosi textus cellulæ invicem communicant, quod aër per vulnera ingressus & se longe lateque etiam per totum corpus expandens demonstrat; idem probant etiam demersiones aquæ, puris, aliorumque corporum ad loca inferiora cellulosi textus. In his cellulis continetur aquosus *Hippocrati* jam notus vapor, qui ex vasis sanguineis exsudat, textumque cellulosum humectat, & eadem proportione, qua exsudabat, iterum absorbetur, ne accumulatus in aquam condensetur, hydropemque producat.

§. 33.

Præter has cellulas textus cellulosus quibusdam locis parvas vesiculas oleum animale continentes habet, quæ ope microscopii in adipe humano bovio ovino aliorumque animalium videre licet. Plures harum vesicularum in minores, & hæ iterum in majores massas ope textus cellulosi conglomerantur. Injectiones microscopicæ vasorum sanguineorum pulcherrimum vasorum rete has massas adiposas circumdans visui exhibent, in quo apparatus secretorius olei animalis consistere videtur.

§. 34.

In vesiculis adiposis contentum oleum variam consistentiam variis in animalibus habet; sic etiam pinquedinem humanam orbitæ fluidiorem esse illa, quæ renes circumdat, opinio nonnullorum est. Oleum animale natura sua cum oleis vegetatilium pressis convenit, estque recens saporis blandi, & tempore rancescit. Incertum est, an acidum, quod ex oleo animali ranciditate & etiam analysi chemica extricatur, ejus pars constitutiva sit, an vero potius tanquam productum ranciditatis aut ignis considerari debeat.

De fluidis partibus in genere, & in specie de sanguine.

§. 35.

Partes fluidæ nostri corporis illi humores audiunt, qui in cavis cordis arteriarum, venarum, vasorum lymphaticorum & in aliis receptaculis continentur, & in suis generalibus proprietatibus cum aliis corporibus fluidis conveniunt. In tres classes partes fluidæ dividi possunt: ad primam sanguis spectat, qui ex corde per arterias in omnes corporis partes delatus, per venas iterum ad cor maximam partem revehitur. Secundam humores secreti constituunt, qui ex

sanguine per arterias varium in usum secreti fuere. Tertiam classem humores absorpti efficiunt, qui undique ope vasorum lymphaticorum absorpti ad resarciendum sanguinem destinantur, & aliter Lympha, aut humores crudi vocantur, cum magna ex parte naturæ nostræ nondum assimilati sint.

Hic de sanguine præcipue sermo erit. cæteri humores in speciali physiologia pertractabuntur.

§. 36.

Sanguis est humor purpureus, glutinosus, subsalsus, qui in corde arteriis & venis nostri corporis arte non imitabili paratur, continetur, moveturque, & a quo præcipue vita nostra dependet. Sanguis est etiam menstruum chyli & omnium succorum nutritioni destinatorum, qui in sanguine suam naturam amittunt, & illam sanguinis nostrique corporis assumunt. Est porro sanguis vehiculum succorum nutritiorum, quos omnibus partibus corporis nostri advehit, & inde partes corruptas suscipit ad organa secretoria devehendas & ex corpore excernendas. Sanguis est denique fons caloris animalis & plurium virium animalium.

§. 37.

Inde apparet sanguinem humorem ex diversis partibus mixtum esse, quas inter notantur primo partes crudæ nutritioni destinatæ,

ſecundo partes corruptæ atque excernendæ, tertio partes eſſentiales quæ proprie ſanguinem conſtituunt, de quibus hic ſolum tractandum eſt, cum prioribus pertractandis locus magis conveniens in ſpeciali phyſiologia dabitur.

§. 38.

Sanguinis copia in homine adulto communiter ad 28 etiam ad 30 libras æſtimatur, quanquam exacta ejus menſura determinari non poſſit. Verum tamen eſt copiam ſanguinis eſſe cavis cordis arteriarum & venarum proportionatam, ita quidem, ut dictæ cavitates neque nimio ſanguine obrutæ rigeſcant, neque ejus defectu innanitæ collabantur, quo tanto certius vaſorum & ſanguinis mutua ac reciproca actio atque reactio ſubſiſtere poſſit.

§. 39.

Cum vaſa ſanguinea ita conſtituta ſint, ut ab aucta nonnihil ſanguinis copia ſe facile dilatari patiantur, & imminuta copia ſe iterum contrahere valeant, patet non requiri nimis accuratam pro conſervanda ſanitate ſanguinis copiam, imo poſſe plures hoc intuitu dari varietates, quin inde ſanguinis & vaſorum mutua actio & reactio cum ſanitatis detrimento turbetur.

§. 40.

Sanguine ex vaſis majoribus vulnere largo effluente jactura 2 vel 3 librarum homini adul-

to animi deliquium imo non nullis ipſam mortem cauſare ſolet, cum vacuatis vaſis majoribus circulus ſanguinis interrumpi debeat. Hoc tamen etiam poſt plurium librarum jacturam non evenit, ſi ſanguis ex vulnere parvo nonniſi guttatim effluat, quoniam hoc in caſu tempus datur, quo vaſa majora ex minoribus tantum ſanguinis accipere poſſint, quantum ad ſuſtentandum circulum requiritur. Si vero ſangnis non in uno continuo ſed interruptis vicibus & guttatim effluit, conſtat poſſe maximam ſanguinis copiam deperdi ſine vitæ detrimento, quia tunc etiam tempus reſarciendo ſanguini datur. *)

*) Elem. phys. L. V. S. I. §. 1. 3.

§. 41.

Volumen ſanguinis in corpore circulantis admodum variabile eſt, & non ſolum a majore vel minore ſanguinis copia, ſed præcipue a majore vel minore ejus rarefactione gradui caloris ſanguinis correſpondente dependet.

§. 42.

Aucto igitur calore animali ſanguis magis rarefactus vaſa magis expandit, & majore copia ex vaſis majoribus in minora propulſus ſuperficiem corporis amœno rubore afficit. Ab imminuto calore animali contrarium evenit, vaſa

contrahuntur sanguinis volumine imminuto, & superficies magis pallet sanguine ad interiora recedente, quod cum motu mercurii in thermometro omnino similitudinem habet. Post mortem calore animali prorsus exstincto sanguis in tam parvum volumen contrahitur, ut maxima vasorum sanguineorum & praecipue arteriarum pars vacua a sanguine reperiatur.

§. 43.

Quamdiu sanguis in corpore circulat, & vim vasorum vivorum experitur, tamdiu fluidus & probe mixtus, sustentandaeque vilae aptus est; quamprimum vero vasa viva deserit, & circulare cessat, ammissa fluiditate consistit, partes ejus constitutivae se ab invicem separant, & sanguis ad sustentandam vitam ineptus evadit.

§. 44.

Sanguis ex vasis emissus citius aut serius post pauca minuta & quidem absque aëris aut frigoris influxu coagulatur. Ab admixtis salibus mediis sanguinis coagulum impeditur; sic quoque sanguis suspensorum, submersorum & suffocatorum vim coagulandi ammisisse observatur. Calor bulliens, spiritus vini, & acida mineralia acido nitri excepto, sanguinem in instanti coagulant, & colorem ejus alterant.

§. 45.

Partes sanguinis constitutivae chemicae vi

vitæ in partes constitutivas proprias sanguinis combinantur & transmutantur, vi quarum sanguis suis functionibus subeundis aptus redditur. Partes sanguinis proprias propterea cæteris partibus organicis adnumerare licet.

§. 46.

Propriæ partes constitutivæ sanguinis sunt calor —, vapor —, serum —, & placenta sanguinis, hæc iterum partem fibrosam & partem coloratam sanguinis in se complectitur. Quanquam hæ partes non solum in omni humano sanguine, sed etiam in sanguine plurimorum animalium sibi similes reperiuntur, tamen suadet ratio eas in singulis individuis aliter atque aliter mixtas esse, a qua miscelæ diversitate etiam diversitas temperamentorum & sanitatis propriæ pendere videtur. Plures funesti chirurgiæ transfusoriæ eventus suadent, quodvis individuum propriam & suæ sanitati convenientem sanguinis miscelam sibi parare.

Calor sanguinis.

§. 47.

Sanguis ex vasis animalis vivi effluens primo calorem suum naturalem ammittit & temperiem aëris atmosphærici assequitur. Naturalis sanguinis calor in homine gradum 94, 95, 96,

97. thermometri Fahrenheitiani habere ſolet, variat tamen pro diverſitate cicumſtantiarum, ſic e. g. in calore febrili ad 98, 99, 100, 108, gradum usque adſcendit. In fele, cane, phoca & aliis carnivoris animalibus 103. in avibus & præcipue in Gallina nutrice 103, 107, 108. gradum attingit. Sanguis piscium & ranarum 7. gradibus ſuperat calorem aquæ. Erucæ 2 gradibus calorem aëris *)

*) Elem. phys. L. V. S. II. §. 3.

§. 48.

Calor ſanguinis in ipſo ſanguine generatur, inde toti corpori communicatus calor animalis audit. Ex corpore per atmosphæram diſſipatus in ſanguine ea proportione reproducitur, ut caloris animalis gradus idem in quacunque aëris temperie maneat.

§. 49.

Calor animalis quemadmodum reliquæ vitæ animalis phænomena a diverſis & valde complicatis cauſis dependet, quas Phyſiologi diverſimode ſed paſſim absque ſatisfactione explicare conati ſunt. *Mayow* & poſt eum recentioribus Chemicis plurimam hac in re lucem debemus, quorum ſententia aër vitalis in pulmonibus cum hydrogenio & carbonio decompoſitus

caloricum evolvit, quod ſanguini communicatum per totum corpus diffunditur, unde quoque calorem animalem vehementiæ reſpirationis proportionatum eſſe arbitrantur. In hanc theoriam *de la Grange*, *de la Place*, *Gren*, & *Scherer* *) recte animadverterunt; ſi in decompoſitione aëris vitalis origo caloris animalis ponenda eſt, eam non in ſolo pulmone tanquam foco, qui omnes reliquas corporis partes calore experientia repugnante ſuperare deberet, ſed in univerſa ſanguinis per ſua vaſa diffuſa maſſa fieri oportere, quo aër vitalis non ſolum per pulmones, ſed etiam per externam ſuperficiem corporis & per ipſum canalem alimentarem pervenire poſſit. Cum præterea quotidiana experientia conſtat ab aucta ſanguinis circulatione, ab aucto musculorum motu, ab alimentis & potulentis ipſis, & ab aucta denique nervorum ſenſibilitate & irritatione calorem animalem dependere, patet calorem animalem non minus quam cætera vitæ phænomena non ab unica ſed a pluribus animalibus chemicis & mechanicis viribus ſeu cauſis repetendum eſſe.

*) *Scherer* Beweis, daſs Johann Mayow vor hundert Jahren den Grund zur antiphlogiſtiſchen Chemie und Phyſiologie gelegt hat. Wien 1793. S. 177.

Vapor sanguinis.

§. 50.

Ex sanguine recenter misso adscendens & ope impositi vitri in aquosum humorem colligendus vapor vapor sanguinis, vapor animalis, etiam spiritus rector sanguinis vocatur. Constat hic vapor ex cuivis individuo propria & peculiari miscela carbonici hydrogenii & partium odoriferarum. Aër vapore sanguinis impregnatus flammam non extinguit, aquam calcis non magis quam aër purus atmosphæricus alterat, & in loco calido ingratum odorem contrahit *). *Fourcroy* observavit sanguinem infantum & feminarum minus olere, tempore virilitatis autem fortem & fœtidum odorem contrahere, qui iterum in sanguine eunuchorum & senum desideretur. **)

*) *Reil* Archiv für die Physiologie, 1. B. 2. H.

**) Systeme de Connaissances chimiques &c. Tom. IX. pag. 138.

§. 51.

Sanguinis ex vasis emmissi defectus, quem difflato suo vapore patitur, non solum pondus ejus non diminuit, verum etiam non nihil illud augere videtur, quia pondus calidi sanguinis ad refrigeratum secundum *Jurini* calculum se

habet ut 1053 : 1055, *) quod probabiliter abſorpto ex aëre oxygenio adſcribendum erit.

*) Elem. phys. L. V. S. II. §. 4.

§. 52.

Vapor ſanguinis eſt effectus caloris animalis, unde tota ſanguinis maſſa ſuum, omnibus vaſis debite replendis neceſſarium, volumen habet. Pars hujus vaporis per ſuperficiem noſtri corporis in aëra difflatur, pars in interna corporis cava & præcipue in textum celluloſum deponitur, & turgorem vitalem producit, in cujus locum poſt mortem exſtincto calore animali & condenſatis frigore vaporibus macies cadaveroſa ſubſequitur.

Serum Sanguinis.

§. 53.

Poſteaquam ſanguis in gelatinæ ſpeciem coivit, incipit in ſuperficie aquam flavicantem exſudare, quæ ſerum ſanguinis vocatur, & ſucceſſive tantopere augetur, ut ei coagulum ſanguinis tanquam placenta innatet. Seri ſanguinis copia varia partim a fortiore vi coaguli partim a majore aquæ proportione dependet, & circiter pro medietate totius ſanguinis æſtimari poteſt.

§. 54.

Serum sanguinis est humor viscidus subsalsus, ab admixtis acidis mineralibus concentratis, a spiritu vini, & a 150 gradu caloris coagulabilis. Color seri flavescens est, si tamen brevi post pastum sanguis missus fuit, serum turbidum albescens ab admixto chylo apparet. *Hewson* observavit serum lacti simile, quod absorptæ pinquedini adscripserat *).

*) Abhandlung vom Blute &c. Nürnb. 1780. S. 110.

§. 55.

Analysi chemica ex sero sanguinis aqua, lympha coagulabilis, gelatina, sal muriæ, soda, sulphur, & calx acidophosphorica obtinentur. Cum vero ei perpetuo varia alimenta medicamenta & ipsæ partes corruptæ excretioni destinatæ, quarum vehiculum est, admiscentur, patet miscelam partium constitutivarum seri multum variare debere. Bilis in sero juxta *Fourcroy* mentem per observata *Parmentier* & *Déyeux* non confirmabatur *).

*) *Reil* Archiv für die Physiologie. 1. B. 2. H.

Placenta sanguinis.

§. 56.

Placenta sanguinis jam major jam minor, plus vel minus contracta, & sero specifice gra-

vior eſt, unde ſemper fundum petit, niſi ab adhærentibus bullis aëris aut alia cauſa impediatur. Color placentæ in ſuperficie ab influxu aëris oxygenii læte rubet, in fundo nigreſcit; a coctione, ab admixtis acidis mineralibus, a ſpiritu vini &c. alteratur in nigreſcentem, brunum, vel luteum.

§. 57.

Placenta conſtat parte rubra, quam globulos ſanguinis vocant, & parte fibroſa, quæ lympha coagulabilis eſt. Hæ partes ſeparatæ obtinentur, ſi ſanguis in aquam mittitur, vel vero virgis usque ad refrigerationem agitatur, in utroque caſu lympha coagulabilis in fibras & membranas coit, pars rubra vero ſero vel aquæ admixta reperitur.

Pars fibroſa ſanguinis.

§. 58.

Parti fibroſæ ſeu lymphæ coagulabili ſanguis ſuam coagulabilitatem debet. Eſt autem hæc fibroſa pars, anteaquam coagulatur, fluida, & lymphæ ſimilis, quæ inter coagulandum primo in fibras & membranas coit, ſerum & globulos rubros ſanguinis irretientes. Majori contractione partis fibroſæ ſanguinis jam coagulati ſerum maximam partem exprimitur, globuli vero irretiti retinentur.

§. 59.

Sanguis nonnunquam citius nonnunquam serius coagulatur (§. 44). In primo casu non data globulis sanguinis occasione subsidendi, manent per totam placentam sanguinis distributi; secundo in casu vero facta globulorum aliqua subsidentia lympha coagulabilis in superficie tanquam aqua lympida apparet, & paulo post ibidem in crustam, crustam inflammatoriam dictam, coagulatur.

Crustæ inflammatoriæ magnitudo ac crassities a lentiori coagulo, ab angustia vasis sanguinem excipientis, a majore proportione lymphæ coagulabilis ad reliquas sanguinis partes, & a pluribus aliis ignotis causis dependet, unde sanguis subinde eodem tempore missus in uno vase crusta inflammatoria tectus est, & in altero nequaquam.

In graviditate & morbis inflammatoriis magnam lymphæ coagulabilis quantitatem sanguis continere solet, quæ inde in diversa corporis cava deposita diversimode configurata coagula format, quæ pseudomembranæ dicuntur.

§. 60.

Quoniam vis coagulandi in sanguine unice lymphæ coagulabili debetur, tunc causas vim

coaguli in ſanguine deſtruentes (§. 44.), in lympham coagulabilem agere patet.

Globuli ſanguinis.

§. 61.

Globuli ſanguinis ſuam denominationem ab illorum figura habent, quam *Leeuwenhökius* ſe obſervaſſe affirmat. *Hewſon* lentiformes, & *de la Torre* annuliformes ſe vidiſſe dicunt, quæ differentia ab illuſione optica non facile evitanda orta fuiſſe videtur. A granulatione, quam hæ ſanguinis particulæ motu ſanguinis circulatorio per corporis vaſa patiuntur, globoſam formam magis quam etiam exſpectare licet. In ſtagnante & corrumpente ſanguine, præcipue ſi aqua tepida admixta fuerit, globuli minus diſtincti fiunt, & in fine diſſolvuntur; inde quoque fit, ut a ſanguine ſub cutem extravaſato maculæ primo rubræ, dein nigreſcentes ac cæruleſcentes, poſtmodum in viridem colorem mutatæ colore in fine flavo terminentur & naturalem colorem recuperent.

§. 62.

Globuli ſanguinis ſeparatim microſcopio conſpecti non niſi flavicante colore conſpiciuntur, multi ſimul accumulati colorem rubrum reflectunt. Sanguis in arteriis corporis & venis pulmona-

libus læte ab aquiſito in pulmonibus oxygenio rubet, in venis corporis & arteriis pulmonalibus color ex rubro nigricans obſervatur, quod contracto azoto tribuitur. Ab affuſo ſpiritu vini, acidis mineralibus, a calore aquæ ebullientis &c. color ſanguinis alteratur & deſtruitur (§. 56.)

§. 63.

Color ſanguinis ruber ferro oxygenato adſcribitur, quod, quamvis exigua, attamen majori copia ex ſanguine quam cæteris corporis partibus analyſi chemica obtinetur. *Fourcroy* & *Vauquelin* in ſanguine oxydum ferri phosphoricum invenerunt, quod in albumine & ſero ſanguinis facile ſolvitur, & ſolutioni ſubito colorem ſanguini ſimilem tribuit. Aſſerunt porro valde exiguam ferri partem requiri ad ſanguinem tingendum *). Interea videmus naturam in quibusdam radicibus, lignis, & fructibus colorem ſanguini ſimilimum producere, quin ferro opus habeat; ſic quoque obſervamus illam in piſcium ſquammis aurum & argentum perfectiſſime immitari, quin verum aurum aut argentum adhibuerit.

*) Horkel Archiv für die thieriſche Chemie. 1. B. 2. Heft.

§. 64.

Globulorum ſanguinis copia ad quartam

totius maſſæ ſanguineæ partem æſtimari poteſt, quæ tamen pro diverſitate circumſtantiarum variat. In embryone ante quartam hebdomadam, & in ovo incubato ante quadrageſimam horam nihil de ſanguine adparet. Minorem copiam globulorum ſanguinis ſupponere licet in ſubjectis ætate, corporis conſtitutione, morbis, ſanguinis jactura, penuria nutrimenti &c. debilitatis, quorum ſanguis minus rubet, & ex vaſis miſſus exiguam placentam, format, multoque ſero abundat. Contrarium ſupponendum eſt in hominibus robuſtis, bene nutritis, bene coloratis, quorum ſanguis profunde rubet, & cum pauco ſero magnam denſamque placentam exhibet.

§. 65.

Magnitudinem globulorum ſanguinis *Leeuwenhök* pro $\frac{1}{25000}$ grani ſabuli æſtimavit; *Jurin* pro $\frac{1}{1940}$; *Eller* $\frac{1}{1900}$; *Hales* $\frac{1}{3240}$; *Schreiber* $\frac{1}{2189}$; *Tabor* $\frac{1}{3000}$; *Deſagulieres* $\frac{1}{79200}$; *Haller* $\frac{1}{5000}$ policis; unde patet, non poſſe facile magnitudinem globulorum ſanguineorum determinari, quam etiam ob hanc rationem variare debere vero ſimile eſt, cum ab aucto & imminuto calore animali illos quoque plus & minus rareſieri haud dubitandum ſit.

§. 66.

Globuli ſanguinis cæteras partes ſanguinis conſtitutivas gravitate ſpecifica ſuperant, quibus

etiam aliquis elasticitatis gradus negandus esse non videtur.

§. 67.

Opinioni Jatromathematicorum, quod globuli sanguinis vesiculæ aëre elastico repletæ sint, repugnat illorum specifica gravitas. Sic quoque opinionem *Leeuwenhökii*, quod singuli globuli sanguinis ex sex serosis, & serosi ex sex lymphaticis componantur, experientia non confirmavit. Fibræ, quas nonnulli in sanguine præter globulos asseruerunt, oblivioni merito traditæ sunt.

§. 68.

Globulos sanguinis tanquam partes solidas granulatas & maxime elaboratas considerare licet, quarum jactura non nisi lente resarcitur. Inde sanguis suam consistentiam & gravitatem habet, qua tanto efficacius in vasa reagere valeat, unde caloris animalis generatio & chyli sanguificatio haud parum emolumenti trahere videtur.

De viribus corporis humani generatim consideratis.

§. 69.

Partes solidas & fluidas durante vita in mutua activitate constitutas observamus, quas

ſenſu & motu vel maxime diſtinguitur, quæque ad ſimplicem ideam actionis & reactionis reduci poteſt.

§. 70.

Ultimæ cauſæ omnium in homine vivo exiſtentium actionum & reactionum ſenſus noſtros ipſumque intellectum latent, et veroſimiliter in perpetuum latebunt, quoniam eruditorum in explicandas ultimas rerum cauſas per multa ſæcula impenſi labores nullum alium fructum habuere, quam quod inde ultro convicti eſſe poſſimus extra limites intellectus humani easdem eſſe ſitas, omnesque in eas penetrandas impenſos conatus inanes fuiſſe. Phænomenorum in vita apparentium cauſas vires vocamus, noſcimus eas ſolum ex ſuis effectibus, & conſideramus illas tanquam partes hominis vivi. In virium numero, menſura, modo, tempore, & fine iniveſtigandis ac determinandis verſetur phyſiologia, ſi generi humano utilis eſſe debeat.

§. 71.

Vires effectum miſcelæ & organiſationis materiæ cujuslibet partis noſtri corporis eſſe extra omne dubium eſt. Quemadmodum in ſingulis partibus noſtri corporis, quæ peculiarem & ſibi propriam materiæ miſcelam & organiſationem poſſident, vires phyſicæ chemicæ & mechanicæ

ſuo mutuo & inexplicabili connubio in vires animales transformantur, ita quoque ex omnium partium noſtri corporis ſuarumque virium connubio totum exurgit quod vitam animalem aut humanam conſtituit. Sed hoc totum adeo vaſtum & compoſitum eſt, ut ad ſemel comprehendi non poſſit, unde utile fore duxi, vires a materie abſtrahere & ſeparatim pertractare.

§. 72.

Cauſæ ſeu vires, quæ in producenda & conſervanda vita animali partem habent, permultæ communiter dividuntur in vires univerſales ſive communes & proprias ſeu animales. Illæ in quolibet corpore etiam non animato locum habent; hæ tantum animato corpori conveniunt. Ad vires univerſales referendæ videntur vis elaſticitatis, vis impulſiva, vis gravitatis, vis attractiva, vis caloris, vis aëris & clymatis, vis electricitatis, vis lucis, vis alimentorum & medicamentorum, quibus adhuc adnumerari poteſt quamvis dubia vis magnetismi & aſtrorum. Ad animales vires referenda eſt primo vis organismi, tum vis nervea, vis muſcularis, vis contractilis textus celluloſi, vis inſtinctus, vis formativa, vis conſuetudinis, vis temperamenti & ſanitatis propriæ, vis ſic dicta vitalis, & vis animæ.

§. 73.

Omnium harum virium influxus in vitam

animalem tantus eſt, ut in defectu etiam unicæ vita nec inchoare nec perſeverare poſſit. Cæteroquin quam ſimplificationem vires hæ præcipue vero animales patiantur, per decurſum hujus operis ſuis in locis adnotatum fuit. In inquiſitione cauſarum ad ultimas usque rerum cauſas ac prinoipia cum nonnullis philoſophis excedere inutile foret, cum hæc principia longe obſcuriora ſint, quam ipſa vitæ phænomena, inde declaranda ac deducenda.

Elaſticitas.

§. 74.

Elaſticitas eſt effectus cohæſionis materiæ a vi attractiva pendentis, qua corpora ſuam cohæſionem & formam conſervare nituntur. *Unde* quotiescunque corpora a vi quadam externa formam & cohæſionem ſuam mutare coacta fuere, eam ſemper iterum ceſſante cauſa recuperant, & in priſtinum ſtatum redeunt. Si tamen cauſa externa nimiam vim cohæſioni intulerit, ſequitur cohæſionis & continui ſolutio, aut cohæſio ſaltem tantopere debilitatur, ut priſtinam ſuam vim non amplius recuperet.

§. 75.

Omnes ſolidæ partes animalis corporis vi variæ ſuæ cohæſionis (§. 26.) varium & ſuis

functionibus adoptatum elasticitatis gradum possident. Cerebrum minimum elasticitatis gradum habere videtur, major est in textu celluloso, adhuc major in musculis, tendinibus, ligamentis, & præcipue in arteriis, tandem sequitur magna cartilaginum & ipsorum ossium elasticitas. Ultimam in ebore vel maxime conspicimus.

§. 76.

Hæc omnibus & singulis partibus nostri corporis propria elasticitas varia quoque est pro diversitate ætatis, sexus, temperamenti, vitæ generis, sanitatis &c. Sic e. g. in infantia omnes corporis partes longe magis flexiles ac tensiles sunt, quam in rigida senectute.

§. 77.

Elasticitatem corporis humani physiologi etiam vim mortuam vocant, quia etiam post mortem adest, & ut a viva partium quarundam contractilitate in vita solumodo observanda distinquatur.

§. 78.

Elasticitas partium fluidarum nostri corporis etiam non est in dubium vocanda. Nam quamvis illa per vim externam se vix in minus volumen comprimi sinant, tamen constat quod ab aucto caloris gradu se multum expandi patiantur (§. 42.), & ideo magnum elasticitatis gradum exercere posse videantur.

Vis pressionis.

§. 79.

Vis pressionis aut percussionis illa est, qua corpus in motu constitutum impingendo in corpus quiescens ei motum suum communicat. Hanc vim in homine vivo quoque agere vel inde apparet, quod cor sua contractione in sanguinem contentum impingendo, eum in arterias expellit, inde sanguinem arteriosum ulterius commovet, arterias dilatat, & sic motum sanguinis circulatorium producit.

Vis gravitatis.

§. 80.

Vis gravitatis dicitur, qua omnia corpora terrestria ad terræ centrum tendunt, aut gravitant, quam vim etiam attractionem universalem vocant. Huic vi omnes corporis nostri partes subjectas esse nullum dubium quoque esse potest. Constat enim sanguinem ad superiores partes difficilius moveri quam ad inferiores, nec minus notum est statum, ambulationem, saltum, & lapsum nostri corporis sine cognitione legum gravitatis nec comprehendi nec explicari posse.

Vis attractiva.

§. 81.

Hæc vis etiam attractio particularis dici-

tur, ad diſtinquendam eam a gravitate (§. 80.), quas cæteroquin nonnulli etiam pro una eademque vi habent, quamvis hæc differentia inter eas obſervetur, quod gravitatis vis ſit æqualis maſſæ attractæ, quod in attractione particulari non ſemper obtinet. Vi attractivæ omnia corpora ſuam cohæſionem debent, & ab eadem ex diverſis diſtantiis ſeſe attrahunt, aut in ſe mutuo ruunt, unde etiam affinitas corporum vocatur.

Kant *) in omni corpore præter vim attractivam etiam vim repulſivam ſtatuit, ex quarum certo & mutuo æquilibrio corporum volumen, formam, conſiſtentiam, impenetrabilitatem & cæteras corporeas proprietates explicat. Contrariæ tamen ſententiæ ſunt *Mayer* **) & *Gehler* ***), qui vim repulſivam per attractionem externam fieri arbitrantur.

*) Metaphyſiſche Anfangsgründe der Naturwiſſenſchaft. Riga. 1787.

**) Grens Journal der Phyſik. B. VII. S. 208.

***) Phyſikaliſches Wörterbuch. B. V. S. 1038.

§. 82.

Quoniam hæc vis attractiva non ſolum omnium corporum cohæſionem efficit, verum etiam duo aut plura corpora ad ſeſe attrahit, ea invicem conjungit, miſcet, & tantopere mu-

tat, ut natura corporis inde exorti a natura conjunctorum prorſus diverſa ſit, facile patet, hanc vim fontem plurimorum in rerum natura apparentium phænomenorum eſſe. Eadem vi corpus noſtrum aërem & alia nutrimenta attrahit ac ſuſcipit, eadem ſibi miſcet, mutat, & in naturam ſuam convertit; unde hujus vis tanquam cauſæ principalis effectus in abſorptione, digeſtione, ſanguificatione, nutritione, ſecretione, & univerſim in vita producenda ultro eluceſcit.

Vis caloris.

§. 83.

Absque calore nullum plantarum ſemen germinat, nullum ovum animale evolvitur, & nulla vita ſeu vegetabilis ſeu animalis perdurare valet.

§. 84.

In homine calor 94 — 97 graduum (§. 47.), ſalutarem effectum habet, ſanguinis fluiditatem debitam ac volumen (§. 41. 42) conſervat, ſolidis partibus neceſſariam mollitiem ac flexilitatem dat, digeſtionem, ſanguificationem, ſecretione cæterasque functiones promovet.

§. 85.

Calor juſto magis diminutus vel auctus nocivus ſanitati fit, & varios morbos generat; ad frigus glaciale usque diminutus deſtruendo

partes fluidas & solidas non minus necat, ac ad ignis gradum usque auctus.

Vis aëris.

§. 86.

Aër corpus fluidissimum globum terrestrem ad maximam altidudinem usque circumfluens magnam affinitatem ad terram & omnia terrestria corpora habet, unde a singulis corporibus terrestribus attrahitur partemque illorum constituit, & vicissim omnia corpora, in quantum volatilisari possunt, in se suscipit, sibi miscet, mutat, & varia meteora producit; qua in re aër corpori animali similis videtur, quod etiam aërem & cætera alimenta attrahit & suscipit, sibi miscet, mutat, & diversa vitæ phænomena producit.

§. 87.

Ad vitam summopere necessarium elementum aër est, quo propemodum magis quam ipsis alimentis vivimus. In nostrum corpus agit viribus seu proprietatibus tam physicis quam chemicis, quas accuratius nosse oportet.

§. 88.

Ad physicas aëris proprietates pelluciditas, summa fluiditas, gravitas, elasticitas, & varia temperies præcipue numerantur.

§. 89.

Pelluciditas maxima aëris nos quæque objecta etiam multum remota diſtincte videre permittit.

§. 90.

Ob maximam fluiditatem nullo frigoris gradu diminuendam aër ad inſpirandum & in corpus noſtrum penetrandum omni tempore aptus eſt. Ex eadem ratione nobis liberum motum in eodem concedit, & ipſe ventis commotus puritatem & ſalubritatem majorem nanciſcitur.

§. 91.

Gravitatem aëris altitudo mercurii in barometro exprimit. Hac non ſolum in corpus noſtrum data porta ingreditur, verum etiam impetum cordis & ſanguinis rarefacti vim moderatur, ne vaſa a nimia extenſione in fine rumpantur, & ſanguinem quaquaverſum diffundant, quemadmodum id in animalibus evenire obſervamus, quæ antliæ preumaticæ campanæ incluſa in rarefacto aëre intermeſcunt, a ſanguine ad ſuperficiem urgente vaſa illorum admodum turgent, rubent, & tandem rumpuntur. Cl. *Humbold* omnium altiſſimum montem *Tschimbaraſſo* conſcendens obſervavit in illa montis altitudine, in qua præter aliquos exiguos lichenes nulla planta crevit, nec ullum animal conſpiciebatur,

ſanguinem per oculos, labia & gingivas tranſudare.

§. 92.

Aëris temperies admodum varia eſt pro varietate temporis & pro varietate aliarum circumſtantiarum. Omnis gradus caloris a frigore glaciali usque ad calorem candentem aër ſuſceptibilis eſt, quem non ſolum cito ſuſcipit, verum etiam æque ſubito cauſa ceſſante ammittit, unde diverſimode partim utiliter partim nocive in corpus noſtrum agere valet. Atmosphæræ temperies communiter infra gradum caloris animalis eſt, unde hunc moderate diminuendo corpori noſtro utilem & gratum effectum præſtat, ſi vero aëris calor in alterutram partem excedat, nobis immodicum frigus aut calorem nimium cauſando admodum nocere poteſt.

§. 93.

Aër etiam ſuis principiis conſtitutivis illorumque vi chemica in corpore noſtro efficax eſt. Conſtat enim atmosphæra viginti ſeptem partibus aëris vitalis, quo flamma & vita animalis ſuſtentatur, & ſeptuaginta tribus partibus azoti, in quo & flamma & vita animalis ſuffocatur. Experientia conſtat a puro aëre vitali inſpirato ſanitatem & ipſam vitam animalium lædi, ac deſtrui, & atmosphæræ ſalubritatem,

a justa miscela azoti cum aëre vitali dependere.

§. 94.

Præter (§. 93.) dictas partes constitutivas aër atmosphæricus adhuc alias sic dictas accidentales continet, quæ quamvis hucusque minus bene cognitæ tamen maximæ efficaciæ in vitam & sanitatem sunt. His præcipue aqua acidum aëreum & variæ ac immensæ exhalationes animalium, plantarum, & reliquorum corporum terrestrium adnumerantur.

§. 95.

Aqua in aëre omni tempore soluta ex eo forma roris, nebulæ, pluviæ nivis, grandinis &c. in tanta quantitate præcipitatur, ut aërem maximam partem aque constare, vel vero in aquam, & aquam vicissim in aëra transmutari vero simile fiat. Aquam ex aëre omnia corpora iterum sibi attrahere & imbibere docent hygrometra, docent varii sales in aëre liquescentes, & plantæ admodum succulentæ in arridis tectorum locis vegetantes. Aëris humiditatem etiam animalia attrahere, & sibi inde prospicere, docent observationes in Jamaica, Barbados & in quibusdam aliis antillis insulis factæ, ubi animalia ob aëris humiditatem magnam non sitiunt, adeoque parum & raro bibunt. Idem quoque quibusdam in hominibus locum habere

videtur, quorum corpus ob majorem ad humiditatem aëris affinitatem plus ejus attrahit, & inde efficit ut non ſitiant, & vix bibant, quamquam nihilominus transpirant, & mingunt. Corpora hydropicorum etiam magis aëris humiditatem abſorbere ſuſpicatus eſt de Haen. *)

*) Ratio. med. Tom. IV. Cap. III. §. IV.

§. 96.

Partes noſtri corporis tam ſolidæ quam fluidæ magna ex parte aqua conſtant, cujus notabilis quantitas quotidie per transpirationem & per urinam deperditur. Hæc jactura cum plerumque per humiditatem ex aëre attractam non ſufficienter reſarciatur, etiam potu reparanda eſt. Aqua tanquam vehiculum conſiderata plurimum noſtro corpori prodeſt alimenta & potulenta in ſanguinem vehendo, & inde iterum partes deſtructas ac corruptas per transpirationem & urinam eliminando. Aqua tanquam corpus ex hydrogenio & oxygenio compoſitum, in noſtro corpore quoque diſſolvi & alias combinationes inire valet, unde pars conſtitutiva omnium partium noſtri corporis tam fluidarum quam ſolidarum evadit.

§. 97.

Acidum aëreum exigua quidem atmosphæræ pars conſtitutiva omni effectu in corpus

noſtrum carere non videtur, quem tamen hucusque determinare non licet.

§. 98.

Vaporum terræ, plantarum, & animalium immenſa moles continuo atmosphæræ permixta ſuas magnas & diverſiſſimas vires in corpus noſtrum quoque exercet, ſanitati jam nocivas jam proficuas, quarum ſanitatis humanæ curam gerentibus medicis non ultima ratio habenda eſt.

§. 99.

Aër atmosphæricus tam quoad ſuas phyſicas proprietates (§. 88.) quam quoad ſuas partes conſtitutivas eſſentiales (§ 93.) diverſis temporibus & diverſis ex cauſis multis viciſſitudinibus obnoxius eſt, unde quoque diverſimode in corpus noſtrum agere valet, ex quo patet, quàm utilis & neceſſaria conſtitutionis aëreæ indagatio medico ſit.

Vis Climatis.

§. 100.

Per Clima non tantum latitudinem loci & ejus a ſole diſtantiam, quam etiam clima geographicum vocant, ſed etiam quamcunque quibusdam locis ac regionibus propriam aëris conſtitutionem intelligimus.

§. 101.

Clima a pluribus & diverſis cauſis dependet. In altitudine majore vel minore loci aër tenuior ac levior vel vero gravior habetur. Prout locus quidam radios ſolis plus vel minus obliquos, eosque plures aut pauciores recipit, & reverberio redeuntes iterato experitur, variam etiam aëris temperiem habet. Si his vel illis ventis ex diverſis regionibus venientibus frequentius affletur locus, non ſolum variam aëris temperiem verum etiam ejus miſcelam variam habere poteſt. Italiæ Galliæ & Hiſpaniæ clima propterea etiam mitius eſſe creditur, quod montibus pireneis apeninis &c. defendantur.

§. 102.

Quando igitur quodam in loco aut vicinia in aëre præter conſuetas ejus viciſſitudines quidam gradus temperiei aut gravitatis prævalet, ſi demum etiam diverſi vapores & exhalationes ibidem generatæ aut eo per ventos allatæ prædominantur, fit inde hujus loci propria aëris conſtitutio, quam etiam Clima vocamus.

§. 103.

Effectum climatis in vegetabilibus & animalibus videre licet. Plantas ex montibus ad valles transplantatas habitu ſuo plurimum differre notum eſt; ſic quoque conſtat lepores, equos, oves, boves, gallinas &c. in diverſis regioni-

bus colore, magnitudine, partium proportione &c. diſtinqui, quas differentias climati adſcribendas eſſe nullum dubium eſt.

§. 104.

Climatis effectus in corpus humanum haud minus dubius eſt. Inde enim eſt diverſa corporis magnitudo, diverſus color, & diverſa partium proportio ac configuratio, quibus diverſarum regionum Europæ, aſiæ, africæ & americæ incolæ ab invicem diſtinquuntur. *)

*) Camper kleinere Schriften. 1. B.

§. 105.

Climatis influxus in ſanitatem hominis imo in animum ipſum etiam in dubium vocari nequit. Certam animi indolem diverſis nationibus propriam *Montesquieu* non ſine veroſimilitudine a climatis vi derivavit *) quamvis etiam aliquid nutrimentis, vitæ generi, conſuetudini, legibus, & præjudiciis adſcribendum ſit. Aërem quarundam regionum ſanandis diverſis morbis melius conducere norunt medici; & in vallibus præaltorum montium longe frequentius reperiri homines nativa animi imbecillitate ac fatuitate cum deformitate corporis conjuncta affectos conſtans eſt obſervatio. **)

*) l'Esprit des loix. Tom. II.

**) *Blumenbach* mediciniſche Bibliothek. 3. B. 4. St.

§. 106.

Quamvis illi (§. 104.) climatis effectus naturæ humanæ tam profunde impreſſi ſint, ut per generationem etiam mutato climate propagentur, nihilominus tamen a climate pendere, & fore, ut hic a climate impreſſus caracter poſt plures generationes rurſus deleatur, credit *Camper* loco ante citato.

Vis Electricitatis.

§. 107.

Vocamus electricitatem eum cujuscumque corporis ſtatum, in quo propinqua & levia corpuſcula ad ſe attrahit & rurſus repellit, erga appropinquantem digitum lucidam flammam cum ſtrepitu emittit, odorem phosphoricum ſpargit & plura alia ſimilia phænomena producit. *)

*) *Gehler* phyſikaliſches Wörterbuch.

§. 108.

Excitatur electricitas communiter mutuo attritu duorum & diverſorum corporum, v. g. in machina electrica. In actu diverſarum chemicarum operationum qualis eſt fuſio, incaleſcentia, refrigeratio, effervescentia, evaporatio &c. extricari quoque electricitatem docet experientia. Excitata electricitas corporibus in

contactu conſtitutis communicatur plus vel minus, quibusdam tamen nunquam.

§. 109.

Communi conſenſu electricitas fluidum eſſe ſtatuitur, quod *Franklin* duplex aſſumit, nempe electricitatem poſitivam & negativam. Recentiores auctores pluribus & noviſſimis edocti experimentis unam ſolumodo electricitatem admittunt. *)

*) *Heidmann* Theorie der Electricität. Wien 1799.

§. 110.

Electricitatem ſua ſponte ſine humano conatu ortam, electricitatem naturalem etiam vocant, ad quam inter cæteras electricitas aërea & electricitas animalis referuntur.

§. 111.

Aëream electricitatem in fulgure ac tonitru *Franklin* demonſtravit, *Monier Baccaria*, *Cavallo* & plures alii in aëre ſemper electricitatis jam poſitivæ jam negativæ plus vel minus adeſſe obſervarunt.

§. 112.

An ex ſcintillis electricis, quæ ex attritis pilis animalium, aut ex veſtimentis hominum recenter exutis in loco tenebroſo proſilire obſervatæ ſunt, ad exiſtentiam electricitatis animalis concludere liceat non diſputamus. Cum ta-

men ſimiles cauſæ in corpore animali exiſtant, a quibus etiam extra animale corpus electricitas excitatur (§. 108.), de exiſtentia electricitatis animalis dubitare non licet.

§. 113.

Stimulus metallicus a Calvani detectus *), poſt plures controverſias plurimorum conſenſu fluido ſic dicto calvanico adſcribitur, quod electricitatem modificatam eſſe ſtatuunt **). Noviſſima experimenta a *Cl. Volta* in ſua columna metallica detecta demonſtrant non ſolum fluidum calvanicum & electricitatem unum idemque fluidum eſſe, verum etiam illud ex decompoſitione aquæ & metalli oriri. Per *Aldini* repetita experimenta conſtat phænomena galvanismi etiam ſine ullo metallo adhibito ſolo contactu partium animalium e. g. nervorum & musculorum produci ***). Ex quibus veroſimile fit omnem electricitatam proceſſui cuidam chemico in rerum natura exiſtenti & ſub variis circumſtantiis aucto aut diminuto deberi.

*) *Aloiſii Calvani* de viribus electricitatis in motu muſculari commentarius Bononiæ 1791.

**) *Pfaff*, Ueber thieriſche Electricität und Reitzbarkeit &c. Leipzig 1795.

Humbold, Verſuche über die gereitzte Muskel- und Nervenfaſer &c. 1797.

***) Saggio di esperienze sul Galvanismo parte terza.

§. 114.

Fortis electricitatis ictus ad organa ad vitam necessaria occidit animal in instanti, minus fortis dolorificam concussionem & musculorum contractionem convulsivam facit. Ex corpore rotundo sub forma scintillæ erumpit dolorem pungentem causans, ex corpore cuspidato tantum sensum afflati aëris nobis imprimit. Ab electricitate circulum sanguinis & secretiones augeri, varios morbos curari certis observationibus non confirmatum est. Ranarum, piscium, muscarum, avium &c. certos & imminente tempestatis variatione observandos motus etiam ab electricitate repetunt *). Ab electricitate partium animalium putrefactionem & partium vegetabilium fermentationem promoveri **). Electricitas calvanica linguæ applicita saporem acidum, & circa oculos admota apparentem lucem oculis imprimit. Ab eadem electricitate humores emplastro vesicante ex corpore humano elicitos admodum acres & copiosos fieri *Humbold* observaverat ***). Cæteroquin cum ex ante dictis pateat electricitatem per totam rerum naturam distributam esse, arctissimum quæ nexum cum vi attractiva & repulsiva corporum habere, nullum dubium esse potest, eandem quoque inter vires vitæ phænomena producentes non infimum locum occupare.

*) Magazin aus der Physik und Naturgeschichte. 7. B. 4. St. und 8. B. 2. St.

**) *Archand* Memoir der Berl. Akad. 1783.

***) Versuche über die gereizte Muskel- und Nervenfaser. 1. B. S. 324.

Vis Lucis.

§. 115.

Lux est corpus subtilissimum, quo nobis reliqua corpora visibilia redduntur. An lux fluidum sui generis sit, an tantum effectus ignis, hucusque determinari nequit.

§. 116.

Chemice considerata lux apparet esse corpus imponderabile, ad omnia corpora affinitatem habens, quibuscum diversas combinationes inire, & ex iisdem rursus separari valet.

§. 117.

Ex hac ratione (§. 116.) lux tantum influxum in corpora organica & illorum vitam manifestat. Videtur id potissimum in plantis, quæ luce solari destitutæ in loco umbroso pallidum macilentum & totum morbosum ac debilem habitum aquirunt. Lampadis lucem eundem effectum in plantas & salium crystallisationes cum luce solari habere *Vasali* auctor est *). *Bonnet*, *Pristley*, *Ingenhous*, *Senebir*, & *Humbold* lucis

effectum in plantas ſuis obſervationibus illuſtrarunt **)

*) *Crell* chemiſche Annalen. 7. 8. St. 1795.

**) *Gren* Journal der Phyſik. 5. B. 2. H.

§. 118.

In corpus humanum lucis præcipue ſolaris effectus ex eo comprobari poſſe videtur, quod videamus homines diu carceribus tenebroſis incluſos habitum pallidum inflatum & cachecticum induere, quamvis hoc pro parte etiam defectui liberi aëris adſcribi poſſit. Homines multum in ſole & aëre libero verſantes cæteris paribus firmiore ſanitate frui quam homines omnem ſolis vim ſtudioſe vitantes veritati quoque conforme eſſe videtur.

§. 119.

Lucis proprietates motum ejus concernentes in viſus explicatione enarrabuntur.

Vis alimentorum & medicamentorum.

§. 120.

Alimenta & medicamenta in corpus noſtrum aſſumpta in corpore noſtro varias mutationes producunt ex illorum viribus ſolum explicandas, donec natura ſua depoſita corpori noſtro aſſimilentur, vel vero tanquam partes heterogeneæ

non aſſimilandæ ex corpore iterum expellantur.

§. 121.

Illorum effectus in corpore humano varii, ſola experientia cognoſcendi objectum materiæ medicæ & alimentariæ conſtituunt.

Vires, quarum effectus in vitam animalem adhuc dubius eſt.

§. 122.

Præter hucusque enarratas & ad vitam producendam neceſſarias potentias, ſunt adhuc quædam, quarum effectus in vitam animalem dubius adhucdum eſt. Æther, magnetismus, & influxus aſtrorum huc referuntur.

§. 123.

Æther eſt non demonſtratum ſed tantum a phyſicis hypothetice aſſumtum fluidum, ſummæ fluiditatis & elaſticitatis, omnes corporum cæleſtium immenſas intercapedines explens, in ipſa corpora penetrans, partemque illorum conſtituens, unde lucis, gravitatis aliorumque phænomenorum explicationem dare connati ſunt. Non deerant quoque phyſiologi qui hunc ætherem fluidum nerveum eſſe ſtatuerent.

§. 124.

Vis magnetica attractione ferri se præcipue manifestat. Ejus sedes primo in solo ferro nota fuit, postmodum *Cavallo* *) auricalcum & platinam maleando vi magnetica imbui expertus est, *Humbold* integrum saxum magneticum detexit, quod tandem *Charpentier* etiam in pluribus lapidum speciebus observaverat **).

*) Magazin der Physik und Naturgeschichte. 4. B. 4. St.

**) Allgemeine Litteraturzeitung, Monat Dezemb. 1796, und Monat März, May, Juny 1797.

§. 125.

In quolibet corpore magnetico duæ vires existunt, quarum una attrahit quod altera repellit, & vice versa, vocant eas etiam + Mag. & — Mag. Sedes harum virium in quolibet magnetico corpore e diametro oppositæ sunt, quemadmodum in globo terrestri, quas polos magneticos vocant.

§. 126.

Cum vires magneticæ se tantum erga ferrum manifestent, nullum earum effectum in corpus humanum, in quo vix quidquam ferri detegitur, expectare licet, quod quoque experientia confirmari videtur, quoniam etiam a fortissimo magnete nullus in corpus humanum

ſenſibilis effectus obſervatur, quamvis *Galenus*, *Dioſcorides*, *Avicenna* & nonnulli alii eum ad curandas odontalgias, cardialgias, ſtrumas &c. commendare voluerunt. Noſtris temporibus *Mesmor*, *Unzer* & alii ad graſſandum proclives viri jam omnes morbos magnete curandos ſuſceperunt. Primo uſi ſunt communi magnete; cum autem hujus in corpus humanum inefficacia facile cuilibet patet, mox magnetem ex aëre apparatu ad imponendum ignaris apto ſe derivare atque colligere affirmabant. Tandem neglecto illo nemini gnaro ſatisfaciente apparatu ſe in corpore proprio abundantem magnetam animalem poſſidere prætendere cæperunt, quo ſuis ægris communicato non ſolum morbos curare ſed etiam ſomnum magneticum ſomnambulismum, & plane incredibilem divinationis vim ſe producere poſſe jactabant.

§. 127.

Cum auctoritate regia magnetismus animalis & curæ cum eo inſtitutæ a celeberrimis viris examini Pariſiis ſubjicerentur, relatum fuit, nihil in hac re eſſe præter illuſiones quas medici magnetici ægris hypochondriacis, melancholicis & variis affectionibus nervoſis laborantibus faciunt *). Ego commiſſioni auctoritate publica in eundem finem conſtitutæ interfui, ubi magnetismo curatum ægrum nullum vidimus, & ſom-

num magneticum una cum variis ludicris in eo productis nihil nisi imposturas fuisse in instanti deteximus. Somnum magneticum ultro producere medico magnetico prohibitum est, reliquæ curæ magneticæ tollerantur, ut credulo vulgo satisfiat, quod rebus tanto pertinatius adhæret, quo magis incredibiles sunt, dummodo aliquam quamvis imaginariam spem promittant.

*) Rapport des Commissairs par le Roi de l' examen du magnetisme animal. Paris 1784.

§. 128.

Inter astra soli & lunæ maxima vis in terram, aquam, plantas & animalia jam antiquitus tribuebatur. Astrologi eandem vim etiam cæteris planetis tribuentes ab eorum influxu diversos faustos & infaustos eventus hominibus prædicere ac tempestates futuras præsagire conabantur.

§. 129.

Quamquam hac ex parte multa falsa ac fabulosa Astrologiæ admixta fuerint, tamen omnem astrorum influxum in dubium vocare non licet, siquidem attractioni solis ac lunæ æstus maris, mutatum sæpe atmosphæræ æquilibrium & inde venti orti a physicis adscribuntur.

§. 130.

Non defuerunt quoque viri eruditi, qui suis aut alienis observationibus influxum astro-

rum in ſpecie vero lunæ comprobare conati ſunt *). Sic transpirationem & evaporationem terræ plantarum & animalium a vi ſolis ac lunæ plurimum pendere, tempeſtatum permutationem certas lunæ phaſes ſequi, diverſos morbos diverſis lunæ temporibus ingraveſcere aut periodice redire, & plura ſimilia adnotata reperimus, quæ tamen adhuc majore & accuratiore obſervationum ſerie ad confirmandum indigent.

*) *Mead* de imperio ſolis & lunæ &c.

Mesner diſſert. de Planetarum influxu.

Teſta Bemerkungen &c.

Balfons über den Einfluſs des Mondes auf die Fieber.

Kant über den Einfluſs des Mondes auf die Witterung. &c.

Vires corporis humani propriæ.
Vis organiſationis.

§. 131.

Organiſatio non ſolum in certa ac ſingulis partibus corporis organici propria elementorum miſcela & proportione, verum etiam in eorundem certa cohæſione nexu ſitu & inde nata forma &c. (§. 28. 29.) conſiſtit, qua partes ſuis functionibus exercendis aptæ redduntur, unde

patet omnes vires corpori animato proprias esse organisationis effectum, quapropter organisatio inter vires sic dictas animales (§. 72.) primum locum mereri liquet.

Vis nervea, vis muscularis, & vis contractilis textus cellulosi.

§. 132.

Vis nervea ea dicitur, qua systema nervorum suis functionibus exercendis par est, & hanc vim nervos suæ organisationi debere ex paulo ante dictis patet. Plura de hac vi in speciali physiologia dicentur.

§. 133.

Vi musculari, quæ aliter irritabilitas musculorum vocatur, omnes musculi ab applicito sibi vel suis nervis stimulo contrahuntur. Dicitur etiam vis viva, ut a vi mortua seu ab elasticitate distinguatur. Hæc vis ejusdem cum vi nervosa naturæ est, imo eadem vis cum illa esse videtur, quæ autem organisatione musculi adeo modificatur, ut jam aliud atque diversum vitæ phænomenon producere valeat. Plura in physiologia speciali.

§. 134.

Præter contractibilitatem musculorum admittitur adhuc alia contractibilitas partibus non musculosis propria, gradu longe inferior quam

irritabilitas, ſed major elaſticitate ſeu vi mortua, & in vita ſolum obſervanda. *Blumenbach* *) illam contractibilitatem textus celluloſi vocat, cui contractibilitatem ſcroti, cutis a frigore, peritonæi in hernia incarcerata, pulmonum thorace in vivo animali aperto, &c. adſcribuntur.

*) Phyſiolog. §. 50.

Vis inſtinctus.

§. 135.

Inſtinctus eſt interna quædam atque connata impulſio cum habilitate conjuncta ad procuranda ſibi maxime neceſſaria ad vitam media. Sic homo neonatus, cui ad continuandam vitam reſpiratio neceſſaria eſt, mox reſpirat, voce ac ejulatu opem implorat, ori admotam mammæ papillam prehendit, lac exſugit & deglutit, alvum & urinam excernit, tuſſit, ſternutat. Ad has functiones exercendas non tantumodo interno impulſu fertur, ſed etiam neceſſariam habilitatem muſculorum poſſidet, quam in aliis functionibus v. g. in ambulatione non niſi longo exercitio adipiscitur. Homo adultus ad procreandam ſuam ſpeciem, ad educandas proles, in morbis ſæpe ad ſelectum proficui medicamenti inſtinctu ducitur. Animalia ſuo inſtinctu homini prævalere videntur, nam pleraque a nativitate ſua pedibus inſiſtere, mammas matris ſuæ invenire

inde ſuum nutrimentum ſugere, aut alio modo nutrimenta capeſſere, ſe deffendere vel pericula effugere &c. norunt. Canes gramen vorare & inde excitato ſibi vomitu ventriculum a gravante pituita liberare, equos morſu venas ſibi apperire inſtinctus docere quoque videtur.

§. 136.

Darwin *) quidem omnem inſtinctum negat aſſerendo animalia functiones inſtinctui attributas partim per repetitos voluntatis & ſenſationis actus, partim per uſum ac traditionem addiſcere. Sed patet *Darwinum* in ea aſſertione nimium eſſe, cum homo ante nativitatem nec reſpirare nec vocem ac ejulatum edere, nec urinam ac alvum deponere & poſt nativitatem etiam nullam inſtructionem ad exercendas illas functiones habere potuerit. Interea tamen negandum eſſe non videtur inſtinctum uſu, immitatione, & ratiocinio multum perfici poſſe.

*) Zoonomie 1te Abthl. 6ter Abſchnitt.

§. 137.

Præſenſiones rerum futurarum, præcipue ubi ægri ex interno quodam ſenſu imminentem ſuum interitum ſuſpicantur, videntur, quoque ad inſtinctum eſſe referendæ.

Vis formativa.

§. 138.

Sub nomine vis formativæ, vis plasticæ, nisus formativi &c. intelligunt physiologi vim, quæ ex materie seminali maris & feminæ ac materie nutrititia matris novum hominem producit, eum successive ad omnem possibilem perfectionis gradum evehit, nutrit, partes nocivas ab utilibus separat, sanitatis impedimenta removet, vulnera & reliquos morbos sanat. Hæc vis in juventute maxime efficax est, procedente ætate diminuitur, qua in senio plurimum debilitata atque fracta corporis interitus necessario subsequitur.

Vis Consuetudinis.

§. 139.

Consuetudinis vim in corpus nostrum & ejus vitam ab omni tempore agnoverunt physiologi, unde etiam altera natura dicta fuit. Consuetudine impressiones in principio valde inamoenas successive tolerabiles imo amoenas & plane necessarias fieri constat ex usu herbæ tabacæ. Experientia docet naturam sæpe certis evacuationibus quamvis morbosis adeo assuescere, ut absque iis sanitas ultro persistere nequeat.

Certis nutrimentis certo aëri & climati, & certis functionibus succeſſive adeo aſſueſcimus, ut iisdem absque multo conatu & absque mutata ſanitate deſueſcere non valeamus. Vim conſuetudinis in motus muſculares in artificibus inſtrumenta muſica tractantibus, in ſaltatoribus in funambulis & alios artificiales motus exercentibus ſæpe admiramur.

Vis temperamenti.

§. 140.

In functionibus cujusvis hominis quædam diverſitas quoad vivacitatem robur & durabilitatem obſervatur, quæ jam antiquitus obſervata nomen temperamenti obtinuit. Secundum antiquorum præſertim *Empedoclis* philoſophandi modum primo temperamenta in humidum, ſiccum, calidum et frigidum diſtincta fuere, ſerius a principiis conſtitutivis ſanguinis repetebantur, unde natum eſt temperamentum ſanguineum ab abundantia partis rubræ ſanguinis; temperamentum cholericum a colore flavo ſeri ſanguinis, quem bili adſcripſerunt; temperamentum phlegmaticum ab abundantia partis aquoſæ ſeu ſeri ſanguinis; & temperamentum melancholicum, ab atra bile, quæ in infima & nigricante parte ſanguinis placentæ adeſſe ſupponebatur.

§. 141.

Ad hanc hucusque usitatam temperamentorum derivationem & denominationem *Stahl*, *Hoffmann*, & *Haller* jam animadverterunt, in eruendis causis temperamentorum non solum miscelæ sanguinis, sed etiam solidorum roboris ac sensibilitatis rationem esse habendam. Unde *Hallerus* temperamentum sanguineum ab abundantia partis rubræ sanguinis cum fibra multum sensili & moderate forti; cholericum ab abundante volatili alcalina acrimonia sanguinis cum fibra forti & admodum sensibili, melancholicum tantum a fibra debili & valde irritabili, phlegmaticum ab abundante parte aquosa cum fibra debili & parum sensibili repetierat. His quatuor temperamentis adhuc quintum beoticum ex abundante sanguinis parte rubra cum fibræ robore magno & pauca sensibilitate derivandum adnumerat. Notandum præterea est habere illa temperamenta in diversis subjectis diversos gradus, & nonnulla subjecta ex binis temperamentis participare, unde etiam temperamenta mixta locum habent. *Wrisberg* *), & *Metzger* **) omnia temperamenta ad duo, videlicet ad temperamentum segne & temperamentum sensibile seu irritabile reduci posse existimant.

*) In den Zusätzen zu Hallers Grundriss.

**) Lehre von der Natur des Menschen.

§. 142.

Pro ſignis temperamenti ſanguinei cutis coloris ex albo roſei, capilli flavicantes, corporis magna agilitas, animus hilaris facile irritandus & æque facile placandus habentur. Temperamento cholerico cutis ex bruno flavicans, capilli nigri plus minusve cincinati, corpus robuſtum & laboris patiens, animus minus facile irritabilis ſed tanto difficilius placabilis & iræ memor tribuuntur. Temperamentum phlegmaticum corpore laxo ad pinquedinem prono, inertiam labori præferente, animo ad quæcunque magis indifferente, curas non amante cognoſcitur. Melancholicum temperamentum corpus plerumque macilentum, debile, coloris pallidi, animum triſtitiam & ſolitudinem amantem habere ſolet. Cum tamen temperamentorum cauſæ multum ab ætate, ſexu, nutrimentis, climate, vitæ genere, conſuetudine, legibus & exemplis, ſub quibus vivitur, & ab ipſis morbis dependeant *), patet magnam diverſitatem & complicationem temperamentorum dari poſſe, quæ etiam propterea in congenita & aquiſita dividi poſſunt.

*) Ficker Commentatio de temperamentis hominum Göttingæ 1791.

Vis sanitatis propriæ.

§. 143.

Observatur nonnunquam in functionibus quorumdam individuorum peculiaris quædam diversitas, quam sanitatem propriam vocant. Huc spectant v. g. plures idiosyngrasiæ, etiam sudores topici aut aliæ evacuationes spontaneæ vel artificiales, quibus natura adeo assuevit, ut iisdem carere nequeat, quin inde sanitas totius corporis patiatur.

Vis vitalis.

§. 144.

Vita ab omni tempore vi cuidam adscripta fuerat, quæ ens vivum producere, idque tota vita conservare & suis functionibus exercendis aptum reddere valeat. Hæc vis diversimode a diversis nominata plerumque tamen nomen *naturæ* obtinuerat; nunc vim vitalem vocant, cui tanquam causæ principali omnia in vita apparentia phænomena in acceptis referuntur.

§. 145.

Nonnulli vim vitalem in vi irritabili musculorum, alii in vi nervosa, & alii in vi formativa seu plastica consistere credebant. Alii rursus eam ab animali calore, ab electricitate,

ab oxygenio, ab azoto, aut ab alio, nescio quo, vivificante fluido repetebant.

§. 146.

Naturæ rei maxime conformis ea opinio esse videtur, qua vitam processum phlogisticum esse statuitur, in quo perpetua elementorum corporis vivi destructio ac reparatio, indeque pendens materiæ permutatio locum habet. Antiquos jam similem opinionem habuissi ex eo apparet, quoniam vitam cum flamma comparare & etiam sub flamma repræsentare solebant. Reipsa vita animalis cum flamma id commune habet, quod ad sustentandam vitam eadem, quæ ad flammam alendam, aëris conditio requiratur. Ille processus phlogisticus in qua re autem consistat, an in combustione oxigenii cum principio carbonico & phosphoro ad mentem *Brandis* *); an in decompositione aquæ, quemadmodum in electricitate calvanica (§. 113.); an in alia quadam chemica operatione, hucusque incertum nec facile determinandum est.

*) Versuch über die Lebenskraft 1795.

§. 147.

Qui vim vitalem pro vi peculiari, non solum a viribus corporum communibus verum etiam ab omnibus cæteris animalibus viribus diversa habuerunt, eos in magno errore constitu-

tos esse persuademur, quoniam vires animales sunt ipsæmet vires corporum communes, sed organismo animali ita combinatæ atque modificatæ, ut jam ad vitæ phænomena producenda aptæ evadant, quarum harmonico connubio atque consensu vis vitalis exsurgit *).

*) *Mudai* in *Reil's* Archiv. 1. B. 3. Heft.

§. 148.

Si in naturam vis vitalis methodo analytica investigare tentamus, videmus vitam a respiratione, a circulatione sanguinis, & a nervorum functione præcipue & immediate dependere, & vice versa has functiones vitæ effectum esse, cujus circuli principium invenire summe arduum imo impossiblle esse videtur.

Divisio generalis functionum homini propriarum.

§. 149.

Quemadmodum corpus nostrum ex pluri- mis & diversis partibus compositum est; ita etiam vita nostra ex multis & variis functionibus constat, quæ omnes in unum finem nempe in vitam producendam & conservandam conspirant. Cum in explanandis omnibus illis functionibus ordo quidam necessarius sit, solent illæ functio-

nes in animales, vitales, naturales, & ſexuales dividi. Quamquam huic diviſioni functionum varia opponi poſſunt, tamen conſtat eam & docentibus & diſcentibus utilem eſſe, quam etiam propterea ſecutus phyſiologium ſpecialem in totidem ſectiones diviſi, addita adhuc quinta ſectione, in qua functionum illarum varietates a varia ætate dependentes, & ipſa poſt mortem contingens corporis mutatio atque deſtructio exponuntur.

Physiologia
specialis.

Sectio prima.

Functiones animales & systematis nervosi.

Organisatio systematis nervosi.

§. 150.

Functiones systematis nervosi inter onmes functiones corporis humani maxime admirandæ ab omni tempore investigationis & explanationis objectum apud philosophos ac medicos fuere. Cum tamen illarum natura tam recondita & cognitu difficilis sit, illam ingenium humanum hucusque assequi non valuit; utrum unquam assecuturum sit, ex exiguo per tot sæcula facto progressu dubitare licet.

§. 151.

His functionibus finem nostræ existentiæ assequimur, iisdem nextus inter nos & reliqua corpora constituitur, quorum impressiones in nos factas sentimus, & in illa rursus reagimus. Reliquæ functiones corporis humani existunt solumodo propter & per illas, quarum perfecta cognitio sine cognitis functionibus nervosi systematis dari non potest.

§. 152.

Inter functiones systematis nervosi sensus & motus, quibus vita animalis exprimitur, præcipue notantur, quorum organon systema nervosum est. Si dantur animalia v. g. polypi sensu & motu prædita, & si etiam quidquam sensui ac motui analogum in nonnullis plantis observatur, in quorum organisatione nervos existere non constat *), non propterea dubitare licet sensus motusque organon in homine & ceteris animalibus nervis præditis systema nervosum esse.

*) *Humbold* in toto regno animali & in plantis ipsis nervos adesse credit. Versuche über die gereitzte Muskelfaser &c. 1. B. 8. Abschnitt.

§. 153.

Systema nervosum dividitur in cerebrum, medullam oblongatam & spinalem, & in nervos.

Cerebrum tentorio in cerebrum & cerebellum diſtinquitur, & binis hemisphæriis proceſſu duræ matris falciformi ſeparatis conſtat, quorum quodlibet in parte inferiore inciſura in binos lobos ſecedit. Cerebellum proceſſu falciformi minore pro parte quoque in duos lobos ſeparatur. In externa cerebri ſuperficie gyri inteſtini formes craſſi, in cerebello vero arcuati tenues profundis ſulcis diſtincti notantur.

§. 154.

Utrumque cerebrum ſubſtantia corticali & medullari componitur. Prior in ſuperficie corticem ex rubrocinereum unam & mediam lineam craſſum facit; altera albi coloris, medietatem vel maxime occupans, medullaris audit, cujus copiam *Monro* centies majorem æſtimat, quam ad nervos cerebri & medullæ ſpinalis producendos requiritur. *) Medullaris ſubſtantia in plerisque locis pura eſt, in nonnullis tamen v. g. in corporibus ſtriatis, thalamis nervorum opticorum, in ponte varolii, in corporibus olivaribus cum ſubſtantia corticali plus vel minus ac diverſimode permixta ac conjuncta deprehenditur. Quædam partes v. g. glandula pinealis infundibulum & glandula pituitaria ex pura corticali ſubſtantia conſtant. Cortex cerebri in interna ſua & medullæ proxima parte lucidioris nonnihil coloris eſſe adparet, & in cruribus

cerebri aliquid corticalis ſubſtantiæ coloris fuſceſcentis aut nigricantis habetur, quæ colorum varietas tamen non ſufficere videtur ad novas ſubſtantias cerebri inde ſtatuendas.

*) Obſervations on the ſtructure and of the nervous ſyſteme.

§. 155.

Subſtantia cerebri microſcopio conſpecta pultem ex minimis granulis conſtantem refert, quam copioſiſſimis & ſubtiliſſimis vaſis ſanguiferis perreptari docent præviæ cerebri cum materie ſubtiliſſima ceracea factæ injectiones *). Inter omnes partes animales cerebrum diverſam & ſibi propriam ſubſtantiam habere, putredini diutiſſime reſiſtere, chemice tractatum dare calcem phosphoricam & alcáli minerale, quod cum unguinoſa cerebri ſubſtantia in ſpeciem ſaponis coeat, *Fourcroy* & *Thouret* affirmant **). Medullaris ſubſtantia in fibras tenuiores vel craſſiores pluribus in locis conſpicuas organiſatur; quod præcipue in corpore caloſo, in medio utriusque hæmisphærii cerebri, in corporibus ſtriatis, in thalamis nervorum opticorum, & ponte varolii vel maxime conſpici poteſt.

*) Vid. meus Tractatus de ſtructura nervorum in op. minor. Part. I. Viennæ 1800.

**) Reil Archiv &c. 1. B. 2. Heft.

§. 156.

Ex medullari ſubſtantia ſola vel ex corticali vel ex ambabus invicem commixtis formantur diverſa cerebri corpora; inter quæ corpus caloſum, ſeptum lucidum, fornix, pes hyppocampi, pſalterium, corpora ſtriata, thalami nervorum opticorum, commiſſuræ cerebri, glandula pinealis, infundibulum & glandula pituitaria, eminentiæ mammillares, eminentiæ quadrigeminæ, crura cerebri & cerebelli, eminentia annularis ſeu pons varolii, corpora pyramidalia & olivaria, medulla ſpinalis præcipue notantur, quæque facilius demonſtrantur quam deſcribuntur. Has partes figuris optime expreſſerunt *Mayer* *), *Vicq d'Azyr* **), *Sömmering* ***).

*) Vom Gehirn, Rückenmark und Urſprung der Nerven. Berlin 1779.

*) Traité d'anatomie & de phyſiologie avec des Planches coloriées, à Paris 1786.

***) Ueber das Organ der Seele. 1796.

§. 157.

Ob cerebri & corporum ad illud ſpectantium (§. 156.) ſummam ad vitam conſervandam neceſſitatem, & ob ejusdem ſubſtantiæ maximam teneritatem natura illud, quo tutius ab externis læſionibus eſſet, in oſſeum cranium & ſpecum vertebarum recondidit, pluribusque membranis

investivit, inter quas prima dura mater audit, altera arachnoidea & tertia pia mater vocatur. Vasis sanguiferis multis & notabilibus instructum est cerebrum, quae in pia matre, membrana amplissima & cerebri substantiae proxima multifarie distributa tandem in ipsam substantiam cerebri penetrant, & per eam in subtilissima vascula usque extenuantur.

§. 158.

Nervi per totum corpus distributi ob eorum cum cerebro & medulla spinali nexum, quem originem vocant, in nervos cerebri & medullae spinalis dividuntur. Nervorum cerebri novem paria numerantur: 1. par olfactorium, 2. par opticum, 3. par oculos motorium, 4. par trochleare, 5. par divisum, 6. par abducens, 7. par acusticum, 8. par vagum, 9. par linguale. *Sömmering* portionem duram nervi acustici & primum ramum octavi paris glossopharingeum pro separatis cerebri nervis habet, quibus etiam cervicalem recurrentem Willisii adnumerat, unde duodecim paria statuit. *Malacarne* nervorum cerebri numerum ad 17 usque adauget *).

*) Vid. Reil's Archiv 3. B. 3. H. S. 491.

§. 159.

Nervi spinales 30 paria constituunt, quae in octo cervicalia, duodecim dorsalia, quinque

tiei funiculis conſtare, qui frequenti ſua conjunctione & ſeparatione per totum nervorum tractum rete aut plexus plus minus copioſos formant *). In ingreſſu ad nervorum ganglia funiculi illi diramantur, in gangliorum ſubſtantia rubicunda ſubtiliſſimos & vix viſibiles plexus faciunt, & inde rurſus conjuncti &, ut nonnullis viſum eſt **), incraſſati ex ganglii parte oppoſita egrediuntur, quod in quinto pari nervorum cerebri vel maxime conſpicere licet ***).

*) Vid. meor. Oper. min. Part. I. de ſtructura nervorum.

**) Sömmering's Nervenlehre.

***) De ſtructura nervorum loco ante citato Tab. II.

§. 164.

Fines nervorum, quibus in muſculis & variis organis ac viſceribus terminantur, hucusque præter nervum opticum & acuſticum nos latent, quoniam præ ſubtilitate ſua omnem viſus aciem effugiunt.

§. 165.

Quod de ortu ac decurſu ſingulorum nervorum adnotantum eſt, id docebit demonſtratio, idem quoque in diverſis ſcriptoribus anatomicis legi poteſt.

Vis nervosa generatim considerata.

§. 166.

Omnia a §. 153 usque ad §. 165. de systematis nervei organisatione commemorata pro exercitio functionum ejusdem summe necessaria esse nullum dubium esse potest, quoniam natura tam complicatam & tam constantem structuram sine ratione sufficiente non fecisset. Confiteri tamen oportet, nos omnium illarum in systemate nervoso solerti anatomica indagatione inventarum rerum usum prorsus ignorare, nec ullius functionis ejusdem systematis explicationem ex cognita hucusque ejus structura dare posse. Unde patet latere nos adhuc cognitionem necessarii cujusdam principii, quo fieri possit, ut usum organisationis systematis nervosi per ejus functiones & vicissim functiones per organisationem demonstrare valeamus.

§. 167.

Ab omni tempore intellectus humanus scientiarum hiatus opinionibus explere studuit. Antiquitatis præcipua hac in re opinio fuit: ex aëre per nares in cerebri ventriculos attracto, & ex spiritibus vitalibus per arterias eo delatis generari spiritus animales, qui inde per nervos in totum corpus commoti sensum & motum efficiant *). Posteaquam *Schneiderus* illum ventriculis cerebri

attributum usum suis observationibus refutasset, in cortice cerebri spiritus animales ex sanguine seçerni, & per medullam in nervos dispensari docebatur. *Boerhaave* spiritus animales naturæ aquosæ esse credidit, & liquidum nerveum vocavit, alii spiritum rectorem esse credebant, *Willis* materiam lucis & caloris esse voluit, *Mayow* pro acido aëreo, alii pro æthere, alii pro electricitate &c. habuerunt. Quibus liquidum nerveum displicebat, cujus existentiam etiam impugnabant, functiones motu quodam tremulo aut undulatorio ipsius nervorum substantiæ explicare conati sunt. *Stahlius* primus fuisse videtur, qui naturam functionum systematis nervosi proprius inspicere cœpit, quas cum usibus aç conservationi nostræ summe adaptatas ac respondentes vidisset, non dubitavit eas principio cuidam adscribere, cui non solum structura nostri corporis optime perspicua esset, sed quod etiam probe novit quid corpori nostro proficuum aut nocivum, & quomodo illud amplectendum hoc vero evitandum sit. Hoc principium animam ipsam esse statuit.

*) *Galeni* aliorumque opiniones super hanc materiem recensui in operum minorum Parte II. capite de functionibus systematis nervosi.

§. 168.

Functionum systematis nervosi naturam attentius consideratam eum opinionibus illis com-

parando, facile harum insufficientiam ad illas explicandas intelligimus. Hæc cum ita sint, optimum fore mihi visum fuit incognitum principium nervos suis functionibus exercendis aptum reddens *vim nervosum* vocare & in ejus naturam & leges, quibus agit, a posteriori ex ejus effectibus inquirere, quemadmodum id in meo tentamine jam ante viginti annos typis mandato*) patet, quam methodum explicandi functiones systematis nervosi adhuc sequendam esse existimavi.

*) Loco ante citato.

Ortus, quantitas, finis, & differentia vis nervosæ.

§. 169.

Vis nervosa in toto systemate nervoso generatur, sustentaturque vita durante, & quidem vi vitæ, unde circulationem sanguinis, respirationem (§. 148.), & ipsam nutritionem seu materiæ nostri corporis reparationem (§. 25.) conditiones ad originem vis nervosæ summe necessarias esse patet.

§. 170.

Non in cerebro solo sed in toto systemate nervoso, & in singulis nervis generari vim nervosam docent nos fœtus acephali & cerebro

destituti, idem docent etiam nervi abscissi, qui vim musculos movendi ablato quamvis cerebri commertio retinent; unde concludere licet singulos nervos vim suam nervosam sibi ex sanguine parare, atque suscipere.

§. 171.

Ad existentiam vis nervosæ etiam organisatio systematis nervosi illæsa requiritur; nam si nervus quidam valida compressione, vel ictu electrico aut alio modo lædatur, tunc omnis irritatio in loco læso facta sine effectu est, qui continuo sequitur, ubi nervus in parte sua non læsa irritatur.

§. 172.

Vis nervosæ existentia etiam a stimulo dependet, quod ex eo cognoscimus, cum diminutis stimulis vis nervosa minus actuosa fiat, nos somnolentos reddat, aut plane obdormire nos faciat; contrarium ab auctis stimulis observamus. Oportet tamen ne aucti stimuli modum excedant, quoniam magni & diu continuati stimuli nimium vis nervosæ consumunt, & enervant, quod profundissimo & fortissimis stimulis non interrumpendo somno, qui coactas & ultra modum protractas vigilias sequi observatus est, confirmatur *).

*) Haller Elem. phys. L. XVII. S. III. §. 4.

§. 173.

Ex vivacitate ſenſus motusque ad quantitatem vis nervoſæ concludere licet, quæ vitæ gradui correſpondet; nam quo junior homo eſt, quo firmiore ſanitate gaudet, tanto major vivacitas in ejus functionibus obſervatur, & tanto majorem quantitatem vis nervoſæ ejus ſyſtema nervoſum producere videtur. Nutrimenta, temperamentum, & clima in quantitatem vis nervoſæ influxum habere nullum dubium eſt.

§. 174.

Vis nervoſa exercitio ſenſuum & motuum conſumitur, cujus conſumptio ejus reparationi proportionata ſit oportet. Ubi plus vis nerveæ generatur, ibi etiam major ſenſus & motus exercitii neceſſitas ab accummulata vi nervea oritur. Juventutis, quæ plus vis nerveæ producit, vivacitas, inquietudo, in motum, ſaltum & bacchationes propenſio inde intelligitur, quæ matureſcente ætate jam multum diminuta in ſenectute plane in ſpeciem quietæ pigritiæ ac imbecillitatis permutatur. Idem quotidiana experientia confirmatur: nam homo ſanus diutius quiete ſui corporis protracta ſe ad exercitium motus ob accummulatam vim nerveam admodum proclivem ſentit, in principio motus ſunt ejus paſſus celeres cum alacritate peracti, qui motu diutius continuato retardantur, & in fine ob multum con-

ſumtam vim nerveam laſſitudo & propenſio ad quietem ſequitur. Idem quoque neceſſitas ſomni poſt vigiliam comprobat.

§. 175.

Vis nerveæ motu conſumtæ per quietem reparatio ſolum in vi nervea, quæ voluntati ſubjacet, non in illa voluntati non ſubjecta, locum habet, nam continuus motus cordis, reſpirationis, & digeſtionis nunquam nos fatigant, neque reficiente ſomno indigent, quemadmodum motus voluntarii, quod occaſionem dividendi vim nerveam in voluntariam & involuntariam dederat. Quamvis utraque vis ejusdem originis & naturæ eſſe videatur, docet tamen obſervatio eas independentes eſſe, cum e. g. in ſomno & apoplexia vim nerveam voluntariam totam ſopitam aut ablatam videamus vi involuntaria perſeverante; ſic quoque in morbis febrilibus vis voluntaria paſſim admodum debilitata & vis involuntaria ſæpe ultra modum aucta & concitata obſervatur.

§. 176.

Quamvis in vim involuntariam e. g. cordis, ventriculi, & inteſtinorum voluntas libera nihil immediate poſſit motum aut ſenſum producendo, tamen conſtat ab animi pathematibus motus inſolitos tam in corde quam ventriculo & inteſtinis concitari poſſe, & validiores ac

morbosos stimulos illarum partium haud obscure sentiri. An hujus phænomeni causa in gangliis nervi intercostalis juxta *Jonstoni* sententiam, an in alia re quærenda incertum est.

§. 177.

Quemadmodum tam voluntaria quam involuntaria vis nervea effectus vitæ (§. 169.) sunt, ita quoque utraque a caussis vitam intercipientibus tollitur. Secundum experimenta a *Creve* & *Weiland* *) cum stimulis galvanicis instituta circiter per 60 minuta plus vel minus in homine post mortem vis nervosæ quamvis jam multum diminutæ perseverantia observari potuit. In ranis & similibus animalibus multo diutius post mortem durat, & si intercepta respiratione prorsus exstiucta fuerat, facile iterum revertitur.

*) *Kleim* de metallorum irritamento ad explorandam mortem &c. Mogontii.

In functionibus systematis nervosi stimuli ad vim nerveam ratio.

§. 178.

Functiones systematis nervosi præcipue ad sensum & motum reducuntur. (§. 152.) Sensus passim ab impressionibus externis per nervos cerebro communicatis fit, quæ ibidem certa lege re-

flexæ ad muſculos tranſeunt motus determinatos producere valentes. Lex illa qua, reflexiones impreſſionum in ſyſtemate nerveo peraguntur, noſtram conſervationem reſpicit, cum impreſſiones nocivæ motus ad eas avertendas aptos producant, & contrarium ab impreſſionibus amœnis & proficuis obſervetur.

§. 179.

Senſus in motum tranſitus fit vel anima conſcia vel inſcia; in priore caſu functiones animales, in altero functiones nervoſas ſimpliciter vocamus, quas *Unzer* etiam ſenſum corporeum vocabat *).

*) Grundriſs eines Lehrgebäudes von der Sinnlichkeit der thieriſchen Körper. 1768.

§. 180.

Ut vis nervoſa agat, ſtimulus requiritur, nam ſine ſtimulo nec ſenſus nec motus fit; unde ſenſus & motus communis effectus ſtimuli & vis nervoſæ ſunt, quorum ratio accuratius perpendenda eſt.

§. 181.

Quoniam vis nervoſa ſe tantum poſt applicitum ſtimulum manifeſtat, vocatur quoque a nonnuliis irritabilitas vel incitabilitas, aut ſenſibilitas.

§. 182.

Stimuli in systema nervosum agentes vel a corpore quodam vel ab idea in nobis exorta proveniunt, unde divisio stimulorum in stimulos corporeos & stimulos animales locum habet. Corpus stimulans in nervos, quos mediate vel immediate contingit, viribus suis tam generalibus quam specialibus adeoque extensione impenetrabilitate, divisibilitate, gravitate, attractione atque affinitate, calore, electricitate &c. agit, quarum effectus ad motum auctum vel diminutum reduci forsan potest *). Quomodo stimulus idearum in nervos agat ignoramus, ejus effectus tamen idem est ac stimuli corporei.

*) *Reil* Archiv für die Physiologie. 1. B. 1. Heft S. 8.

§. 183.

Prout stimulus externis vel internis nervorum extremitatibus applicatur, vocatur etiam internus vel externus.

§. 184.

Stimuli externi passim non immediate in nervos sed mediantibus certis apparatibus agunt, quos organa sensuum externorum vocamus, & quorum vi stimuli adeo modificantur, ut debito modo percipi possint; sic lucem non nisi oculo, sonum non nisi aure, odorem non nisi naso & sic porro percipere valemus.

§. 185.

Stimulus internus est plerumque effectus stimuli externi, si non ipse stimulus externus, qui in systema nervosum receptus & ibidem reflexus mutata directione in musculos moventes propagatur. Est hæc causarum vicissitudo in corpore humano quemadmodum in tota rerum natura perpetua, ubi effectus causæ unius fit causa effectus alterius.

§. 186.

Stimuli animales in ideis consistunt, quas partim impressiones in sensus externos factæ produxerunt, partim vero vis propria organi animæ excitavit, & quæ conscientiam constituunt. Cæteri stimuli, quorum nobis conscii non sumus, sive externi sive interni sint, ad corporeos referuntur.

§. 187.

Actio vis nervosæ tanto fortior est, quo stimulus eam excitans validior, novior, diuturnior, aut sæpius repetitus fuerat. Si idem stimulus jam majorem jam minorem actionem vis nervosæ producat, dependet hoc ab aucto vel diminuto vis nervosæ gradu.

§. 188.

Unitas stimuli quoque requiritur, ut exacte percipiatur, quia pluribus stimulis simul agen-

tibus ſenſus nimium diſtrahitur, ut nullum recte percipere valeat.

§. 189.

Ex duobus ſtimulis eodem tempore applicitis debilior a fortiore ſuperatus non percipitur. Sic quoque debilior ſtimulus mox poſt fortiorem applicitus non ſentitur.

§. 190.

Vim nervoſam poſſe ob diverſas cauſas phyſicas & morales augeri vel diminui ex quotidiana experientia conſtat, ſi quidem eam jam magis jam minus ſenſilem erga eosdem ſtimulos obſervamus. Unde etiam ejusdem ſtimuli diverſo tempore & diverſis in circumſtantiis appliciti diverſus effectus intelligitur. Vis nervoſæ aucta ſenſibilitas obſervatur vel erga omnes & quoscunque ſtimulos, vel vero tantum erga certos ac ſpeciales; in ultimo caſu vocatur etiam vis nervoſa ſpecifica ſeu idioſyncraſia. In genere omnis vis nerveæ viciſſitudo, ſive in aucta ſive in imminuta vi conſiſtat, intonatio (die Stimmung) vocari poteſt.

§. 191.

Aucta vis nervoſa vel in toto nervoſo ſyſtemate vel ſolumodo in quadam ejus parte locum habet, ultimum loca noſtri corporis inflammata docent ſua erga quoscunque ſtimulos aucta ſenſibilitate.

§. 192.

In toto systemate nerveo aucta vis nervosa ab ætate, sexu, temperamento, consuetudine, & ab aliis etiam morbosis causis dependet.

§. 193.

Augmentum vis nerveæ etiam a stimulo pendere ex §. 172. intelligitur, quod etiam effectus potus spirituosi abunde docet, si usus ejus modum non excedat, secus potius eam quemadmodum remedia narcotica deprimere videtur. *Humbold* observavit ab alcalinis solutionibus & etiam acido salis oxigenato sensilitatem nervorum admodum auctam fuisse *).

*) Versuche über die gereizte Muskel- und Nervenfaser. 1. B.

§. 194.

Idem fieri a stimulo idearum & causis moralibus docent animi pathemata. Quantum preces mandata & minæ in vim nervosam valeant notum est, siquidem iisdem determinamur ad quidquam faciendum aut omittendum, quod alias non fecissemus. Exempli in vim nervosam potestas etiam inde patet, quod cum tristibus tristes & cum lætis hilares fiamus.

§. 195.

Vis nervosa etiam eam proprietatem habet, ut ejus a diversis causis nata dispositio periodice quasi sua sponte redire soleat, quem-

admodum id varii periodice redeuntes morbi & ipſe periodice redeuns menſtruorum fluxus probare videntur.

§. 196.

Quodvis individuum proprium vis nervoſæ gradum ac diſpoſitionem habet, quo illius caracter & temperamentum exprimitur. Hic vis nervoſæ gradus per animi affectus, per ebrietatem, & per morbos quam plurimum ſæpe permutatur, ſed ceſſantibus his cauſis rurſus ad priſtinum ſuum ſtatum redit; unde hunc permanentem illum vero variabilem vis nervoſæ gradum vocare licet.

§. 197.

Quamvis ſtimulus auctus vim nerveam exaltet (§. 193.), tamen illius perſeverantia ultra modum vim nerveam præcipue voluntariam debilitat atque exhaurit, unde requie & somno ad illam reficiendam opus eſt.

§. 198.

Non omnis ſtimulus vim nerveam exaltare valet, nonnulli contrarium plane effectum habent. Medicamenta narcotica, ſimilia venena, variæ cauſæ morboſæ & ipſa animi pathemata interdum vim nerveam adeo diminuere obſervantur, ut inde animi deliquia & ipſa mors ſequantur.

§. 199.

Defectus ftimulorum quantopere vim nerveam affopire valeat, experimur in loco tranquillo, ubi temporis moleftia nos fomnolentos facit.

§. 200.

Confuetudinis in vim nerveam vis magna ac varia eft, nam ftimuli, quibus affuevimus, non folum nos minus afficiunt, verum etiam nimis repetiti tædium ac naufeam creant, unde propenfio noftra ad rerum novitatem & gratam alternationem intelligitur. Facit porro confuetudo ut ftimuli in principio ingrati grati imo neceffarii nobis fiant, ubi illis affuevimus, cujus exemplum in ufu tabacæ herbæ habemus. (§. 139.)

§. 201.

Vis nervea etiam revelli & in uno loco magis concentrari poffe videtur, quoniam fortis quædam fenfatio alias minus fortes ac contemporaneas imperceptibiles facit. Unde quoque fit, ut in quandam ideam tota noftra attentione fixata vix percipiamus quid fenfibus noftris externis obverfetur. Ab eadem caufa e. g. a trifti nuntio obfervatur quoque fenfum famis & fitis fupprimi poffe. Quod in febribus acutis vis nervea voluntaria debilitata & proftrata obfervetur, dum interea vis nervea involuntaria

ultra modum aucta est, videtur quoque revulsione vis nervosæ ab organis voluntariis ad involuntaria fieri.

§. 202.

Alia admodum notabilis vis nervosæ proprietas est, quod non solum erga omnes (§. 191) sed etiam tantum erga certos stimulos augeri possit. Hanc vis nervosæ proprietatem recentioribus vim nervosam specificam dictam, antiqui idiosyncrasiam vocarunt, & in antipathiam ac sympathiam diviserunt.

§. 203.

Idiosyncrasiæ exempla tam historia quam quotidiana observatio innumera suppeditant. Quis enim non novit ab odore moschi, rosarum aliisque nonnullos homines male affici, quos cæteri tamen in deliciis habent; a felis transpiratione dantur alii, qui animi deliquium patiuntur; gustus idiosyncrasiæ in chloroticis & in gravidis miras varietates occurrere notum est, quo quoque anthropophagorum sceleratus gustus carne humana vescendi referendus esse videtur. Omnes hæ & plures aliæ idiosyncrasiæ a certa & peculiari systematis nervosi dispositione dependent, quæ vel connata esse potest, vel vero morbis, graviditati, aut consuetudini originem suam debet *).

*) Op. minor. Part. II. pag. 92.

§. 204.

Functionibus ſyſtematis nervoſi attentius conſideratis apparet quoque vim nerveam continuis viciſſitudinibus ac intonationibus ſubjectam eſſe; e. g. hodie hunc cibum appetimus cras alium, hodie hæc cras alia occupatio nos delectat, hodie ad hominum converſationem cras ad ſolitudinem propenſos nos eſſe ſentimus. Unde apparet vim nerveam ſub diverſis circumſtantiis erga diverſos ſtimulos ſenſibiliorem ac propenſiorem fieri. Id adhuc magis nobis illuceſcit, ſi conſideramus, quod potus aquæ homini ſitienti voluptatis ſenſum faciat, ſiti vero extincta plane inamœnus fiat. Cum hic idem ſtimulus diverſum & plane contrarium ſenſum producat, non ſolum cauſam in mutata ſenſibilitate vis nervoſæ querendam eſſe manifeſtum eſt, ſed ultro inde patet mutationem hanc lege conſervationis propriæ fieri, quoniam ſtimulos nobis proſicuos appetimus, non proficuos averſamur.

§. 205.

In omnibus noſtris ſenſationibus hanc vis nervoſæ mutationem confirmatam videmus. Nam quo magis neceſſarii nobis ſtimuli ſunt, tanto avidius illos appetimus, & tantò magis uſu illorum oblectamur, quos ad ſatietatem perceptos non ſolum minus expetimus, ſed aver-

ſamur plane, redeunte illorum neceſſitate rurſus appetendos.

§. 206.

Accuratius penſitata hac vis nervoſæ ſpecificæ viciſſitudine facile ad credendum perducimur eam in mira electricitatis poſitivæ & negativæ dictæ, aut vis attractivæ ac repulſivæ viciſſitudine conſiſtere, quod etiam obſervationibus aliorum confirmatur. *)

*) *Ritter's* Beweis, daſs ein beſtändiger Galvanismus den Lebensprozeſs im Thierreiche begleite. Weimar 1798.

Functiones nervorum.

§. 207.

Nervorum a cerebro & medulla ſpinali ortorum indeque per totum corpus diſtributorum ac diramatorum præcipua functio eſt impreſſiones tam externas quam internas (§. 183.) ſuſcipere, & ſuſceptas celeritate quaſi electrica ad organa ſenſus motusque conducere. Si igitur impreſſio in externam nervi extremitatem facta eſt, ea ad cerebrum usque delata ſenſum & ab interna nervi extremitate ad muſculos propagata motum producit. Si tamen nervus non in ſuis extremis ſed in medio ſuo decurſu irritatur, ſequitur & ſenſus & motus. Senſus organon

cerebrum propie est, & motum musculi faciunt, nervi in his functionibus tanquam stimulorum conductores considerari debent.

§. 208.

Impressiones externas nervi potissimum per organa sensuum externorum (§. 184.) aquirunt, a quorum diversitate diversæ sensationes dependent; quanquam huc quoque diversa origo nervorum multum contribuere videatur; nam verosimile est nervum opticum v. g. visum producere non posse, si ex alia cerebri parte quam ex thalamo suo oriretur.

§. 209.

Nervorum ad conducendas ac propagandas impressiones potestas (§. 207.) intercipitur aut plane perit, si nervus comprimitur, ligatur, abscinditur, aut alio modo læditur. Si compressio vel ligatura moderata sine læsione substantiæ nervi fit, redit sensus & motus facile, quemadmodum hoc in momentaneo pedis stupore, a compresso nervo ischiatico sæpe experimur. Post abscissum & rursus consolidatum nervum motus lente, sensus vero aut plane non aut lentissime redire observatus est *).

*) *Amemann*, Versuche über die Regeneration der Nerven.

Haigthon über die Reproduction der Nerven. In *Reil's* Archiv 2. B. 1. Heft S. 83.

§. 210.

Nervus olphactorius, opticus, & acusticus solo sensui inserviunt, cæteri etiam motum producunt, quoniam in musculos quoque dispensantur. Cum plerique nervi motui & sensui inserviant, mirum est posse sensum permanente motu & vice versa perire, quemadmodum id ex non infrequentibus observationibus constat. *Galenus* nervos motorios duros & sensorios molles esse dixit, *Erasistratus* vero nervos sensorios cavos & a cerebri meningibus ortos, motorios autem medullæ cerebri continuatos asserebat, sed utramque sententiam veritati non conformem esse anatome demonstrat. *Cl. Reil* opinio est, impressiones motorias per nervorum involucra, sensorias vero per eorum medullam propagari *), quæ tamen adhuc ulteriore comprobatione indiget.

*) Archiv der Physiologie 1. B. 1. Heft.

§. 211.

Functio nervorum in vasa sanguinea quoque influxum habet; nam quotidiana experientia docet a stimulo sive externe sive interne applicito vasa in loco stimulato sanguine turgere, rubere, & secretiones copiosiores reddi. Hanc humorum in loco irritato accumulationem effec-

tum nervorum irritatorum esse inde convincimur, quod idem ab idearum stimulo eveniat. Animi pathema v. g. faciem & oculos rubere, lacrymas profluere æque ac alius stimulus corporeus facit.

§. 212.

Calor in loco inflammato auctus probare videtur calorem animalem pro parte a nervorum stimulo dependere, quamvis non unice ab hac causa derivandus sit, quemadmodum *Röderer*, *Wrisberg*, *Thaer*, *la Roche* & *Schäfer* visum fuit *)

*) Vid. meor. Op. min. Part. II. pag. 134.

§. 213.

Stimulus nervorum humores non solum accumulare & calefacere verum etiam mutare valet. Constat enim lac nutricis ira correptæ adeo mutari ac depravari, ut inde infans lactatus pessime habeat. Saliva hominis aut alius animalis irati quoque subinde adeo depravatur, ut ab illorum morsu funestus eventus quoque observatus fuerit. *) Inde etiam verosimile sit in morbis a peculiari nervorum stimulo diversas humorum mutationes ac depravationes possibiles esse.

*) Loco mox citato pag. 128.

§. 214.

Ex §§. 207. 211. 212. 213. patet maxima nervorum in omnibus functionibus corporis animalis necessitas, cum nullam illarum sine nervorum influxu cogitare liceat.

Functiones sensorii communis.

§. 215.

Sensorium commune is systematis nervosi locus esse statuitur, in quo omnes impressiones externæ conveniunt, ibidemque reflexæ in omnes corporis nostri partes propagantur, & ubi consequenter nervorum ad vitam efficiendam necessaria communicatio locum habet.

§. 216.

Cum in sensorio communi impressionum reflexiones partim cum partim sine animæ conscientia fieri observentur, dividimus sensorium commune in sensorium animæ & sensorium corporeum. *Willis* eadem observatione ductus duplicem animam in corpore humano rationalem & corpoream statuebat.

§. 217.

Sensorii animalis sedes tantum in cerebro statuenda est, cum eo læso conscientia nostra supprimatur. Sensorium corporeum in cerebro, in medulla spinali, & etiam in ipsis nervorum

plexibus ſedem ſuam habere videtur, quod fœtus accephali probant, qui absque cerebro usque ad nativitatem ſuam vivunt. Idem etiam probare videntur varii motus, quos in decapitatis animalibus irritando nervos producere valemus.

§. 218.

Effectus ſtimuli non ad ſolum nervum irritatum reſtringitur, ſed etiam ſæpe in nervis non immediate irritatis percipitur, ſic e. g. graviditas ſæpe nauſeam, vomitum, capitis vel dentium dolores ex conſenſu nervorum cauſat.

§. 219.

Utrumque ſenſorium (§. 216.) impreſſiones reflectit lege conſervationis propriæ, producitque motus impreſſionibus nocivis avertendis, & proficuis conſervandis aptos. Sic e. g. ſtimulus lucis ex nervo optico ad nervos membranæ iridis reflectitur, quo iris ampliatur, ejus pupilla arctatur, nimiamque lucem ab oculo arcet. Moleculæ in oculum illapſæ ſtimulus in glandulam lacrymalem reflexus copioſiores lacrymas provocat, ad abluendum ſtimulum aptas. Stimulus in naribus ſternutationem, ſtimulus in trachea tuſſim, ejiciendo ſtimulo idoneos motus, cauſant. Stimulus venenoſus aut morboſus in ſanguinis maſſam introductus aut ibidem natus nervos cordis & vaſo-

rum ſolicitando motum febrilem in circulo ſanguinis producit, quo ſtimulus obtundi, permutari, & ex corpore eliminari valet.

§. 220.

His & pluximis aliis exemplis abunde confirmatur functiones ſenſorii communis lege conſervationis propriæ peragi, & quidem felici cum ſucceſſu, quousque vis lædentis ſtimuli vim vitæ & organismi non ſuperat. Cæteroquin ſenſorium commune non raro a cauſis morboſis adeo turbatur atque afficitur, ut functiones ſuas non rite, neque legi conſervationis propriæ conformiter exerceat, quod in delirantibus ac furibundis obſervare licet, qui ſæpe ſua ſponte in proprium interitum ruunt.

§. 221.

Ex omnibus his patet functiones ſenſorii communis maximi momenti in œconomia animali eſſe, & ipſum inſtinctum, pluresque alias vires animales in eodem fundari. In qua re organiſatio ſenſorii communis conſiſtat, vi cujus impreſſiones lege ante dicta reflectuntur, nos prorſus latet, neque ab anatomica inquiſitione ejus quidquam ſperare licet, quum in rebus ſenſuum noſtrorum aciem fugientibus conſiſtere videatur.

Functiones animales generatim confideratae.

§. 222.

Functiones animales illæ dicuntur, quæ cum animæ conſcientia peraguntur, & in quibus anima active vel paſſive partem habet.

§. 223.

Dividuntur illæ functiones in ſenſus externos, ſenſus internos, & motum muſcularem.

§. 224.

Senſus externi tactus, guſtus, odoratus, auditus & viſus ſunt, quibus omnes externæ impreſſiones ſuſcipiuntur, & ſuſceptæ per nervos ſenſorio communi communicantur.

§. 225.

Senſus interni conſcientiam ſive cogitationem conſtituunt, quibus perceptio, imaginatio, reminiſcentia judicium, ratiocinium, voluntas, animi affectus &c. adnumerantur.

§. 226.

Motus muſcularis exequitur id, quod in ſenſorio communi ad noſtri conſervationem utile aut non utile repertum eſt.

§. 227.

Senſus externi & interni cum motu muſculari ſuo actuali exercitio ſtatum vigiliæ faciunt,

cui oppositus status, in quo dictæ functiones quiescunt, somnus vocatur.

Tactus.

§. 228.

Tactus inter reliquos sensus per corpus humanum latissime patet, cum non solum per totam superficiem externam sed etiam in internis corporis partibus quamvis cum diversa efficacia ac modificatione locum habeat. Cæteroquin etiam omnes reliqui sensus externi in sensu stricto ad tactum referri possent.

§. 229.

Exquisitissimus tactus ad apices digitorum manus & pedis est, quo corporum volumen, formam, mollitiem, duritiem, fluiditatem, calorem, frigus, siccitatem, humiditatem, gravitatem, glabritiem, asperitatem &c. optime dignoscimus, quo sensu cætera animalia vel maxime superare videmur.

§. 230.

Ante dictarum (§. 229.) corporum proprietatum perceptio proprie tactus nuncupatur. Dantur tamen adhuc alii sensus, qui tactui adnumerantur, quo sensus famis, sitis, alvi & urinæ mittendæ, sensus sexualis, & sensus voluptuosus, quem satisfacienda omnibus illis sen-

ſibus percipimus, referuntur. Senſus ſtatus ſani vel morboſi huc quoque ſpectat, quem *Reil* tactum communem (das Gemeingefühl) vocat. *)

*) Vid. La Roche Zergliederung des Nervenſyſtems, Halle 1795. 1. B. S. 265.

§. 231.

Morboſi tactus ſpecies plures quoque dantur, quo varius dolor, nauſea, pruritus & titilatio præcipue referenda ſunt. Titilatio maxime ſub axillis & in plantis pedum ſedem ſuam habens involuntarium & convulſivum plane riſum cauſare ſolet.

§. 232.

Organum tactus in genere omnes per totum corpus distributi & cum cerebro cohærentes nervi, in ſpecie vero papillæ cutaneæ conſtituunt, quæ ob variam ſuam formam in conicas, truncatas & filamentoſas dividuntur.

§. 233.

Conicæ papillæ in ſpirales lineas ordinatæ in apicibus digitorum & in vola manus atque planta pedis conſpiciuntur. Conſtant ex numeroſiſſimis ac ſubtiliſſimis vaſis diverſi generis & ex nervis inviſibilibus.

Truncatæ in reliqua cute parvas areolas anguloſas exiguis ſulcis intercedentibus diſtinctas formant.

Filamentosæ sub unguibus hominum & ungulis animalium conspicuæ magis ad firmandos ungues quam ad tactum inservire videntur.

§. 234.

Primæ & secundæ speciei papillæ teguntur primo muco malpighiano, in quo varii coloris hominum sedes est, & desuper conticula seu epidermide, quæ in locis tactus exquisitissimi crassior quam alibi deprehenditur. In utriusque hujus papillarum investimenti facie interna foveolæ conspiciuntur papillis excipiendis aptæ. Necessitas horum investimentorum ex eo illucescit, quod iisdem ablatis papillæ non consuetum tactum sed sensum dolorificum causent.

§. 235.

Unques laminæ naturæ corneæ & ex fibris passim longitudinalibus contextæ resistentia sua cutim apicum digitorum firmando ad tactum meliorem producendum contribuere possunt.

§. 236.

Tactus igitur fit, dum papillæ cutaneæ a contrectatis corporibus impressiones susceptas per nervos cerebro communicant. Nisi impressiones illæ cerebro communicari possint, nullus tactus locum habet, quod ligatura aut abscissio nervorum demonstrat.

§. 237.

A pluralitate punctorum contactus a fortiore repetita ac nova impreſſione, a majore ſenſibilitate nervorum, ab illæſa organi tactus conformatione & ab attentione animæ pendet exquiſitior tactus. Etiam veroſimile eſt papillas contactu irritatas inſenſibiliter intumeſcere ac erigi atque ſenſibiliores reddi. Per tranſpirationem cute humida facta meliorem tactum eſſe quam cute ſicca & arida experientia docet. Quantopere uſu & animi attentione tactus perfici valeat, docent cœci a nativitate, qui admodum perfecto ac exquiſito tactu præditi eſſe ſolent.

§ 238.

Docet nos igitur tactus tangibiles corporum proprietates cognoſcere, ut rectum illarum uſum facere poſſimus.

G u ſt u s.

§. 239.

Guſtus præcipua ſedes in lingua eſt, quamvis etiam aliæ oris partes fortiores ſapores quodammodo percipere valeant. Lingua præter ſaporem etiam tangibiles corporum proprietates percipit, adeoque ad utrumque ſenſum exercendum idonea videtur.

§. 240.

Organon guſtus papillæ ſunt, quibus linguæ ſuperficies ab apice usque ad apicem conſperſa adparet. Dividi ſolent papillæ linguæ pro diverſa ſua forma in truncatas, fungiformes, conicas, filiformes, & rugoſas.

§. 241.

Papillæ truncatæ conos inverſos referentes ſuis apicibus linguæ in cavo infundibuliformi adhærent, paucæ tantum ad radicem linguæ conſpicuæ.

Fungiformes plures ſunt inter reliquas per totam linguam diſperſæ & non nihil magis prominentes.

Conicæ & filiformes maximum papillarum linguæ numerum conſtituunt.

Rugoſæ margines linguæ occupant.

§. 242.

In ſtructura papillæ linguæ cum papillis cutaneis conveniunt. Conſtant enim ex vaſculis plurimis & nervis ſecundum *Meckel* a quinto pare nervorum cerebri derivandis, cum nonum par ſolis muſculis linguæ impendi videatur. Tegumentis oris quoque inveſtiuntur, orisque humiditatibus continuo humectantur.

§. 243.

Objectum guſtus linguæ applicitum & in linguæ humiditate ſolutum ſuis phyſicis & che-

micis proprietatibus in nervos papillarum certas impressiones facit, quibus ad cerebrum propagatis gustus fit. Hac occasione papillæ quoque magis erigi atque sensibiliores reddi videntur.

§. 244.

Objectum gustus in partibus salinis & in saliva solubilibus consistit, quorum effectus pro diversitate suarum virium, copiæ, miscelæ, proportionis, affinitatis varius est, unde sapor acidus, dulcis, amarus, salinus, acer, aromaticus & innumeri alii dependent, quos omnes novimus ex effectu, quomodo vero fiant, ignoramus.

§. 245.

Diminuti aut depravati gustus causa vel in oris humiditatibus, aut linguæ integumentis, aut vi nervea diminuta vel mutata quærenda, ad quod ætas, consuetudo, morbi, idiosyncrasia &c. multum contribuere valent.

§. 246.

Gustus nos amœno vel inamæno rerum sapore selectum alimentorum docet, interdum etiam saporis amœnitate ad excessus sanitatem lædentes seducit.

Olfactus.

§. 247.

Partem externam organi olfactus nasus constituit, in quo radix, dorsum, apex, latera, pinnae, foramina antica, & septum notantur. Pars superior dura duobus ossibus nasi, & duobus processibus nasalibus maxillæ superioris constat. Pars inferior flexilis septi nasi cartilagine & cartilaginibus pinnarum nasi fulcitur. Pinnæ nasi attolli & deprimi valent, quo foramina nasi externa plus vel minus pateant. Levantur musculis levatoribus labii superioris pinnæque nasi, deprimuntur depressore vel constrictore proprio.

§. 248.

Internum organon olfactus constat duobus cavis narium propriis, & pluribus cavis accessoriis sive sinubus.

§. 249.

Cava narium propria a foraminibus narium anticis ad foramina narium postica in fauces patentia, & utrinque sursum forma triangulari ad os cribrosum usque protenduntur. Separantur hæc duo cava septo nasi, quod ex lamina perpendiculari ossis etmoidei, ex osse vomeris & cartilagine septi nasi construitur. In quolibet cavo tria ossa turbinata vel spongiosa

dicta existunt, quorum duo superiora ad os cribrosum spectant, inferius vero os per se existit. His ossiculis utrumque cavum in tres vel quatuor tractus foramina narium postica respicientes dividitur.

§. 250.

Utrumque cavum narium proprium una cum ossibus turbinatis & septo nasi membrana molli, crassa, mucosa, externæ cuti continuata, Schneideriana dicta obducitur, quæ plurimis vasis omnis generis et nervis ex primo pari cerebri, quibusdam etiam ex quinto pari *) instruitur. Gaudet præterea etiam multis criptis mucosis, quarum muco & narium vapore continuo humectatur.

*) *Scarpa* anatomicarum annotationum Lib. II.

§. 251.

Cava narium accessoria duo maxima in maxilla superiore sunt, antra Higmori dicta; duo os frontis, duo os sphænoideum, & plura minora os etmoideum habet, quæ etiam labyrintus ossis etmoidei dicuntur. Omnia hæc cava parvis orificiis in cava narium propria patent, & intus tenuissimo & parum vasculoso periosteo investiuntur.

§. 252.

Objectum odoratus effluvia odorifera sunt,

quæ ex corporibus redolentibus evaporant, & quaquavorſum per aërem diſperguntur.

§. 253.

Circa & proxime ad corpora odorifera illorum effluvia concentrata ſunt, & olfactum vel maxime afficiunt; quo magis autem a ſuis corporibus ſecedunt, tanto magis diſperguntur & tanto minus olfactum movent. Calore, attritu, electricitate & pluribus aliis cauſis effluviorum evaporatio augeri ſolet.

§. 254.

Quid effluvia odorifera ſint, aut unde componantur, difficile determinatu eſt. Subtilitate gaudent maxima, & vix ponderabilia ſunt, unde fit ut corpora odorifera ſuo odore notabilem partem atmoſphæræ replere, & etiam vicina corpora ſuo odore inficere valeant, quin inde perceptibilem ſui ponderis partem amiſerint.

§. 255.

Effluvia odorifera in aëra diſperſa diverſis corporibus, quæ attingunt, adhærent, & ab iisdem rurſus exhalantur, quod præcipue canes ſagaces nos docent.

§. 256.

Odoriferorum effluviorum magna eſt efficacia, in iisdem plurium medicamentorum vir-

tus consistere videtur, quoniam cum amisso odore suo etiam vim amittere solent. In vires vitales odoriferarum particolarum efficacia in animi deliquio vel maxime patet, quarum applicatione vis nervorum labascens citissime erigitur. Non minus idem idiosyncrasiæ probare videntur.

§. 257.

Olfacimus aërem particulis odoriferis gravidum ore clauso per nares fortius & iteratis vicibus inspirando. Unde aër per omnes narium tractus (§. 249.) transeundo particulas odoriferas membranæ narium adhærentes deponit, quibus in narium humiditate solutis in nervos impressio fit, quæ cerebro communicata olfactum produit.

§. 258.

In animalibus sagacibus olfactus præstantiæ ratio in majoribus ac longioribus narium cavis, in majoribus ac magis complicatis ossibus turbinatis, & in majoribus nervis olfactoriis quærenda est.

§. 259.

Cava narium accessoria (§. 251.) ad olfactum nihil contribuere videntur, quia ob unicum solumodo orificium, quo in cava narium propria aperiuntur, nullus aëri transitus per

illa conceditur. Muci narium ſcaturigo ex illis ſinubus minime derivari poteſt, ad quod officium perioſteum tenue & minime vaſculoſum ſinus illos inveſtiens non aptum eſſe videtur.

§. 260.

Infinita odorum varietas partim a particularum odoriferarum natura, viribus, miſcela, & proportione, partim vero ab organi diſpoſitione, in ſpecie vero a vi nervea ſpecifica dependet, unde quoque ratio intelligitur quare uni homini odor amoenus alteri inamoenus eſſe poſſit.

§. 261.

Præcipuus olfactus uſus in ſelectu alimentorum conſiſtere videtur, propterea etiam naſus ſupra os collocatus eſt, ut eodem alimenta aſſumenda prævie explorari poſſint. Olfactus etiam ad vitæ amoeni ate m magnum oblectamentum variis odoribus nobis cauſando contribuit. Vim vitæ in animi deliquio labaſcentem faciſſime erigit, & diverſas ſanitati noſtræ nocivas exhalationes evitare nos monet.

Auditus.

§. 262.

Auditus eſt perceptio ſoni, ad auditum igitur

intelligendum non ſolum organi auditus ſed etiam proprietatum ſoni cognitio requiritur.

§. 263.

Sonus fit, quando corpus elaſticum & ad ſonum edendum aptum alio corpore percutitur, aut alio ſimili modo commovetur. Hac ratione partes corporis ſonori in motum quendam regularem & oſcillatorium, tactu & viſu percipiendum, concitatæ ſonum producunt.

§. 264.

Non omnis motus oſcillatorius ſonum nobis perceptibilem facit, ad hoc certa motus velocitas roburque requiritur, quæ iterum a certis oſcillationum punctis (Schwingungsknoten) et a longitudine partium contremiſcentium ſecundum *Chladni* *) obſervationes dependent.

*) *Gehler's* Phyſikaliſches Wörterbuch.

§. 265.

Quamdiu oſcillationes in corpore ſonoro durant, tamdiu quoque ſonus editur, qui in contactu corporis ſonori cum alio molli corpore una cum omni contremiſcentia ſiſtitur.

§. 266.

Sonus differt ratione fortitudinis vel debilitatis & ratione acutiei atque gravitatis ſuæ. Fortis ſonus a pluralitate partium contremiſcen-

tium, sonus acutus a majore & gravis a minore oscillationum numero dependet. Multorum sonorum eodem tempore editorum inordinata miscela strepitus, sonor vel fragor dicitur; plurium sonorum harmonica miscela sonus (der Klang), et unus simplex sonus tonus (der Ton) appellatur *).

*) *Gehler* l. c.

§. 267.

Sonus per omnia corpora præcipue vero per aërem radiatim linea recta propagatur, & quidem tanta velocitate, ut intra minutum secundum 1034 vel 1038 pedes absolvat. Fortitudo sonus se habet in ratione inversa distantiæ a corpore sonoro, & in ratione directa densitatis aëris, magnitudinis superficiei & elasticitatis corporis sonori.

§. 268.

Dum sonus rectilinee quaquavorsum propagatur, in diversa corpora incidit, a quibus rursus reflectitur & quidem sub angulo æquali angulo incidentiæ. Incidendo in varia corpora eadem etiam contremiscere, & resonare facit tanto magis, quò sua elasticitate, & ad sonum edendum aptitudine cum corpore sonoro magis conveniunt. Ex his echo, consonantia & resonantia pluraque tubarum & instrumento-

rum phonurgicorum phænomena facile intelliguntur.

§. 269.

Organum auditus in externum, medium, & intimum dividi poteſt. Ad externum auris externa ſive auricula, meatus auditorius externus, et membrana tympani referuntur.

§. 270.

In aure externa plures eminentiæ & cavitates notantur. Margo externus & prominens dicitur helix, ei parallela & ſuperius duplici crure exorta eminentia anthelix vocatur, ad introitum in meatum auditorium externum tragus & antitragus, & ſub his mollis lobulus auriculæ notantur. Cavitas inter helicem & anthelicem ſcapha, inter crura anthelicis innominata, & maxime conſpicua cavitas in medio auriculæ concha appellatur. Omnes illæ eminentiæ & cavitates in ipſa cartilagine aurem externam conſtituente jam exiſtunt, quæ deſuper tegumentis communibus inveſtitur.

§. 271.

Auris externa ſuis quoque muſculis inſtructa eſt, quos inter levator auriculæ, retractor auriculæ, tragicus, & antitragicus, helicis major & minor notantur, a quibus ta-

men auris humana nullum ſenſibilem motum habere ſolet.

§. 272.

In infima conchæ parte oritur meatus auditorius externus, qui inde tortuoſo aliquantum itinere antorſum & introrſum procedendo mox membrana tympani terminatur, atque occluditur. Principium meatus auditorii inferius cartilagineum ſuperius membranaceum & glandulis ceruminoſis obſitum, reliqua pars in adulto oſſea eſt, & continuatione tegumentorum communium obducitur, parvisque pilis munitur.

§. 273.

In fine meatus auditorius annulum oſſeum format, cui membrana tympani adnectitur. Situs membranæ tympani obliquus eſt, ita ut ſuperiore ſua parte magis extrorſum inclinata ſit; faciem externam concavam, internam convexam habet; intus a continuatione perioſtei cavi tympani, extus a tegumentis communibus multum extenuatis componitur, & valde tenuis atque transparens eſt. Fibræ muſculares radiatæ in membrana tympani ab *Home* *) aſſumtæ merito in dubium vocantur, quarum exiſtentiam muſculus tenſor membranæ tympani inutilem fore probare videtur.

*) Transat. phil. 1800. Part. I.

§. 274.

Organo auditus medio cavum tympani, officula auditus, tuba Eustachii & cellulæ mastoideæ adnumerantur.

§. 275.

Irregulare & periosteo investitum cavum tympani post membranam tympani, qua a meatu auditoria externo separatur, situatum est. In ejus parte anteriore tuba Eustachii, in faucibus retro foramina narium postica orificio ampliore orta atque valvula cartilaginea instructa, patet, per quam communicatio inter oris & narium cava atque cavum tympani existit, qua intercepta surditas oritur, perforatione processus mastoidei levanda. *) In parte posteriore atque superiore tympani cavi aditus in cellulas mastoideas habetur. In interno & membranæ tympani opposito pariete cavi tympani notatur eminentia major promontorium sive rostrum cochleare, & eminentia minor pyramidalis dicta, præterea adhuc fenestra superior ovalis & inferior rotunda, prior basi stapedis altera membrana propria occluditur. Destructo stapede & destructa membrana fenestræ rotundæ oritur surditas perfecta ob jacturam aquæ Cottunii.**)

*) *Cooper* Transact. philos. 1800.

**) Ibidem.

§. 276.

Ossicula auditus sunt malleus, incus, & stapes, quibus etiam ossiculum sylvii adnumeratur. In maleo notatur caput & tres processus, inter quos maximus a parte superiore inter laminas membranæ tympani usque ad ejus medietatem descendit & manubrium vocatur. Incus in corpus, in crus longum & crus breve dividitur, in fine cruris longi ossiculum lenticulare sive sylvii adhæret. Stapes capitulum, crus anterius, crus posterius & basim fenestram ovalem obturantem habet. Duo musculi præcipue motui ossiculorum auditus inserviunt nimirum tensor & laxator tympani, prior supra tubam Eustachii in proprio canaliculo inclusus inseritur suo tendine in collum mallei, alter ex parte superiore annuli ossei meatus auditorii exortus in processum brevem mallei inseritur, cujus existentia tamen a nonnullis in dubium vocatur. His musculis adhuc adnumeratur stapedius in eminentia pyramidali inclusus & in capitulum stapedis insertus.

§. 277.

Organum auditus intimum etiam labyrinthus dictum constat vestibulo, canalibus semicircularibus tribus, cochlea, & duobus aquæductibus *Cotunnii.* Vestibulum est cavitas parva irregularis ad interiora fenestræ ovalis sita,

in qua plura orificia canalium ſemicircularium, cochleæ & aquæ ductuum Cotunni patent. Canales ſemicirculares ſuo ſitu in anteriorem, poſteriorem externum, & poſteriorem internum dividi poſſunt, qui quinque orificiis in veſtibulum patent, quorum tria figura eliptica diſtinguuntur. Cochlea eſt canalis conicus oſſeus circa axim inſtar limacum cochleæ convolutus, intusque lamina ſpirali ſemioſſea & ſemimembranacea in duas cavitates, ſcalas dictas, diviſus, quarum una in veſtibulo ſub feneſtra ovali, altera in feneſtra rotunda ad tympanum terminatur. Aquæductus Cotunni ſunt exigui canaliculi in principio oſſei, quorum unus in ſcala inferiore cochleæ, alter in veſtibulo exiguis orificiis oriuntur, & ad abſorbendam labyrinthi aquam deſtinati eſſe ſtatuuntur. *)

*) *Cotunni* de aquæductibus auris humanæ &c. Viennæ 1774.

Meckel de labyrinthi auris contentis. Argentorati 1777.

§. 278.

Omnia labyrinthi cava tenui ac vaſculoſo perioſteo inveſtiuntur, ex quo aquoſus humor ſecretus partem illorum cavorum replet. Portio dura nervi acuſtici in ſuo tranſitu per aquæductum Fallopii præter nonnullos ramos ra-

mum ad musculum tensorem tympani, & demum cordam tympani ipsam retro membranam tympani descendentem largitur, qua cum nervo linguali quinti paris communicat. Portio mollis nervi acustici meatum auditorium ingressa per plura parva foraminula vestibulum & cochleam ingreditur. Pars hujus nervi vestibulum ingressa etiam per canales semicirculares expanditur, & pars cochleæ destinata ex axi cochleæ per laminam spiralem in utramque scalam diramatur. *)

*) *Scarpa* anatomicæ disquisitiones de Auditu & Olfactu. Ticini 1789.

§. 279.

Ex præmissa consideratione proprietatum soni, & ex contemplatione organi auditus structuræ, auditum sequenti ratione fieri intelligimus. Motus oscillatorius corporis sonori per aërem radiatim propagatus pro parte ab aure externa infundibuliformi excipitur, per auris externæ varias eminentias ac cavitates reflexus in meatum auditorium externum dirigitur, & in fine hujus meatus ad membranam tympani concentratur. Membrana tympani per musculum tensorem tympani debitum gradum tensionis adepta, contremiscit harmonice cum corpore sonoro, & suum motum aëri in cavo tympani

contento officulisque auditus invicem articulatis communicat. Aër in tympanum per tubam Euſtachii introductus ac renovatus libertatem membranæ tympani ad contremiſcendum conciliat, & ſonum in cellulis maſtoideis reverberio ac reſonantia auget. Hac ratione ſonus in tympanum inductus & ibidem adauctus labyrintho per feneſtram ovalem & rotundam communicatur. Per feneſtram ovalem motus membranæ tympani continuitate officulorum auditus in veſtibulum & inde in canales ſemicirculares, & in ſcalam veſtibuli, propagatur, in ſcalam tympani ſonus ex aëre tympani commoto per feneſtram rotundam pervenit. Utraque hac via ſonus in labyrinthum propagatus motum in aqua labyrinthi undulatorium concitat, quo impreſſiones in nervum ibidem diſperſum factæ & cerebro communicatæ audire nos faciunt.

§. 280.

Hæc (§. 279.) via præcipua eſt, qua ſonus ad auditus organum pervenit. Interea tamen videtur ſonus etiam per oſſa capitis ad aurem penetrare & auditum producere, quoniam e. g. horologii parvi intra dentes retenti etiam clauſis auribus externis, motum ſat vivide percipimus, qui vel maxime per oſſa capitis ad labyrinthum auris propagatur. Inde etiam intelligitur quare deſtructa membrana tympani audi-

tus non ablatus ſed tantum diminutus fuerit. *) Huc quoque tinnitus, ſuſurrus, bombus, & aliæ morboſi auditus ſpecies referendæ eſſe videntur, quæ non a cauſa extra nos ſita, ſed ab interna quadam organi auditus diſpoſitione producuntur.

*) *Cooper* Philoſophical Transaction 1800.

§. 281.

Mota eſt a nonnullis quæſtio, quænam organi auditus pars ad auditum præcipue neceſſaria ſit, cum dentur animalia, quibus diverſæ hujus organi partes a natura ſtante tamen auditu, denegatæ fuere. Interea poteſt tamen ad hanc quæſtionem reſponderi, cum natura nihil fruſtra moliatur, eſſe etiam omnes organi noſtri auditus partes ad eum auditus perfectionis gradum, quo hominem inſtruere voluerat, utiles atque neceſſarias. Novit quidem natura eosdem fines diverſis aſſequi mediis, nihilominus tamen differentiam in auditu variorum animalium dari oportet: ſicut certum eſt dari animalia, quæ ob perfectius auditus organon hominem auditu ſuperant, ita quoque plus quam veroſimile eſt, dari animalia, quorum ob minus perfectam organi auditus ſtructuram auditus etiam minorem perfectionis gradum habeat.

§. 282.

Quomodo fiat, ut plures tonos eodem tempore audire possimus; quare ambabus auribus unus tonus tantum audiatur; unde tonus amœnitas vel inamœnitas proveniat; & aliæ similes quæstiones ad res magis curiosas quam utiles, & indagini curiosorum relinquendas, spectare videntur.

§. 283.

Auditus magnæ in vita utilitatis est. Eodem jam in magna distantia pericula evitanda & necessitates aquirendas cognoscimus, quod nobis præcipue de nocte & in tenebris aut in casu cœcitatis, ubi visus prodesse non potest, usuvenit. Auditus nobis quoque cogitationes aliorum hominum communicat. Amœnitatem atque utilitatem, quam musica vitæ humanæ præstat, omnem auditui in acceptis referre debemus. *)

*) Vid. Traité des effets de la musique sur le corps humain par Jos. *Roger*, traduit du latin, à Paris 1803. Abhandlung von dem Einfluss der Musik auf die Gesundheit des Menschen, Leipzig 1770.

Visus.

§. 284.

Quemadmodum auditus perceptio soni est, ita est quoque visus perceptio lucis, unde ne-

tesse est etiam prius lucis proprietates atque structuram organi visus considerare.

§. 285.

Chemicæ lucis proprietates jam (§. 116. 118.) adnotatæ fuerunt, hic proprietates physicæ, quæ leges motus lucis concernunt, commemorandæ veniunt.

§. 286.

Lux ex corpore lucido vel illuminato radiatim & rectilinee propagatur velocitate tanta, ut intra minutum secundum 1000000 pedes juxta *Muschenbroeckii* computum absolvat.

§. 287.

Lucis intensitas se habet in ratione inversa distantiæ a corpore lucido.

§. 288.

Corpora obscura lucem incidentem absorbent, cætera corpora opaca eandem reflectunt communi lege, ut angulus reflexionis sit æqualis angulo incidentiæ.

§. 289.

Corpora pellucida lucem transmittunt directione mutata. Hæc directionis mutatio lucis refractio dicitur, & partim a densitate corporis pellucidi, præcipue vero a curvilinea ejus superficie dependet. Superficies convexa radios lucis ad perpendiculum refringit, sive convergentes facit, ut in certa ac convexitati propor-

tionata distantia in unum punctum sive *focum* coëant. Superficies concava contrarium præstat.

§. 290.

Radii lucis ope vitri convexi in *focum* collecti corporis radiantis imaginem in minima forma & in situ inverso exprimunt. Quoniam ad depingendam imaginem corporis radiantis requiritur, ut ex omnibus punctis objecti separati lucis radiorum coni ad oculum pertingant; unde intelligitur stupenda lucis subtilitas & quasi penetrabilitas, cum illa infinitorum radiorum decussatio atque motus absque omni confusione fieri possint.

§. 291.

Lucis radii, qui in superficiem convexam corporis pellucidi sub majore angulo quam 48 graduum, incidunt, non attrahuntur, nec refringuntur, sed reflectuntur.

§. 292.

Lux secundum *Neutonum* ope prismatis in septem radios diversi coloris dividitur; in violaceum, cæruleum, cærulescentem, viridem, flavum, aurantium, & cinnabarinum. Prout nunc diversa corpora diversos hos radios & in diversa miscela reflectunt, nascuntur diversi illorum colores. Ab absorbtione omnium radio-

unus color niger, & a reflexione omnium radiorum color albus derivantur.

§. 293.

Immediatum visus organum bulbus oculi est, qui figura sphaerica anterius tamen parumper prominente gaudet, & ex pluribus membranis atque humoribus componitur.

§. 294.

In parte anteriore atque parumper prominente bulbi oculi notatur crassa ex pluribus lamellis compacta ac transparens membrana, cornea dicta, reliqua bulbi oculi pars membrana alba crassa & opaca obducitur, quae sclerotica vel cornea opaca vocatur. Scleroticam ad interiora sequitur ex fusco nigricans membrana choroidea dicta, quae scleroticae continenti substrata ad ejus faciem, ubi cum cornea conjungitur, per orbiculum ciliarem adnectitur, unde rotunda lamella iris vocatur, in cujus medio foramen mobile pupilla audit. Iridis facies posterior semper colore nigro obducta uvea dicitur, ex cujus exteriore circulo annulus processuum ciliarium oritur, *) qui partem anteriorem corporis vitrei contegens circa marginem lentis crystallinae adnexus terminatur. Sub membrana choroidea est retina ex expansione nervi optici nata, & usque ad anteriorem

ciliarem pertingens, in qua diſtributio arteriæ centralis & foramen centrale *Sömmeringi* notantur.

*) *Zinn* oculi humani deſcriptio Tab. II. Fig. 2.

§. 295.

Intra dictas membranas oculi humor vitreus, cryſtallinus, & aqueus continentur. Humor vitreus ſive corpus vitreum maximam & poſteriorem bulbi oculi partem explens propria ac tenuiſſima membrana hialoidea dicta obducitur, ex qua etiam textus cellulofus in ſubſtantiam corporis vitrei protractus & humore limpido repletus eſſe creditur, unde corpus vitreum globum gelatinoſum ſummæ transparentiæ refert. In anteriore parte corporis vitrei excavatio ad recipiendam lentem cryſtallinam, & circa hanc cavitatem cellulæ radiatæ ſub nomine annuli *Petiti* adnotantur. *)

*) *Zinn* l. c. Tab. VII. fig. 1.

§. 296.

Humor cryſtallinus, vel potius lens cryſtallina in anteriore corporis vitrei parte excavata pro medietate ſua excipitur, mediam partem vero ultra corpus vitreum prominet, & propriæ capſulæ parva quantitate humoris *Morgagnii* circumdatus includitur. Lens cryſtallina ſua facie anteriore minus quam poſteriore con-

vexa, & plurimis lamellis concentricis constans corpus lentiforme, & ex gelatina majoris consistentiæ compositum repræsentat. Musculi in lamellis lentis crystallinæ a *Young* *) descripti, magis antiquæ hypothesi Cartesianæ quam veritati conformes esse videntur, quare illorum existentia merito in dubium vocanda videtur.

*) Journal der Physik, Band VIII. Heft 3.

§. 297.

Humor aqueus oculi cameras replet, quarum anterior inter corneam & iridem, posterior inter uveam & annulum ciliarem atque lentem crystallinam existit, & ambæ per pupillam invicem communicationem habent. Iris humore aqueo anterius & posterius circumdata libertatem & facilitatem motus pupillæ conciliat.

§. 298.

Oculi bulbus in orbita ossea reconditus & multo molli ac pinqui textu celluloso fotus, in omnem partem mobilis existit, ad quem motum quatuor musculis rectis & duobus obliquis destinatis instruitur. Ex parte anteriore duabus palpebris mobilibus defenditur. Palpebræ ex continuatione tegumentorum communium nascuntur, quæ ad interiora reflexa ac extenuata non solum internam palpebrarum superficiem sed

etiam anteriorem oculi partem ſub nomine membranæ adnatæ obducunt. In palpebris ſupercilia, cilia, cartilagines tarſi, glandulæ *Meibomii* præter muſculum levatorem palpebræ ſuperioris & orbicularem palpebrarum notantur. *)

*) *Zinn* l. c. Tab. V. & VII.

§. 299.

Ad mundandum humectandumque oculum lacrymæ inſerviunt, quæ in glandula lacrymali ſecretæ & inter oculum atque palpebras effuſæ, rurſus in canto interno oculi prope carunculam lacrymalem a punctis lacrymalibus abſorbentur, & per ſaccum lacrymalem atque ductum naſalem in cava narium depluunt.

§. 300.

Oculo & partibus adpertinentibus potiſſimum ab arteria & vena ophthalmica proſpicitur. Arteria ab interna carotide in cranio orta per foramen opticum in orbitam egreditur & in bulbo oculi atque partibus adjacentibus diſtribuitur. Vena ophthalmica ab omnibus illis partibus per fiſſuram orbitalem ſuperiorem ad cranium redux in ſinu cavernoſo duræ matris terminatur. Nervos oculus præter opticum nervum, qui in retinam expanditur, etiam a ter-

tio, quarto, quinto & ſexto pari nervorum cerebri obtinet. *)

*) *Zinn* l. c. Tab. III. IV. VI.

§. 301.

Conſideratis lucis proprietatibus & oculi organiſatione viſus ſequenti modo explicatur. Axi oculi ad objectum videndum directa oculus partem radiorum corporis lucidi ſuſcipit, quæ tanquam conus conſiderari poteſt, cujus baſis in cornea apex vero in objecto exiſtit. Pars horum radiorum ſub majore angulo quam 48 graduum in corneam incidens gliſcit & reflectitur, reliqui convexitate corneæ refracti ac convergentes facti corneam tranſeunt. Pars horum in iridem incidens reflectitur & rurſus per corneam elabitur, altera pars per pupillam ad majorem lucem magis coarctatam, ad minorem magis dilatatam, transeundo in lentem cryſtallinam incidit. Hic iterum radii ſub majore quam 48 graduum angulo incidentes gliſcunt, & reflexi in nigro uveæ & proceſſuum ciliarium pigmento abſorbentur, cæteri lentis convexitate ac denſitate adhuc magis refracti per corpus vitreum ad retinam perveniunt, ibidemque in focum colliguntur. Quoniam ab omnibus punctis objecti peculiaris radiorum conus ad oculum pervenit (§. 290.) totidem etiam illorum

focos in retina fieri necesse est. Ex quibus objecti in retina imago in minima forma & quidem ob axium conorum decussationem in situ inverso depingitur, unde in retinam impressio facta & cerebro communicata visum facit.

§. 302.

Quod in alterius hominis oculo nostram imaginem aut alia objecta in minima forma depicta conspiciamus, est effectus politurae & convexitatis corneae, quae hic tanquam speculum convexum considerari debet.

§. 303.

Visus distinctus non solum ab illaesa oculi structura, sed etiam a debita objecti illuminatione ejusque distantia atque animi attentione dependet.

§. 304.

Quare duobus oculis unum objectum non geminatum videamus, & quare objecta non inversa, quemadmodum in oculo pinguntur, nobis appareant, variis hypothesibus physici ac physiologi explicare conati sunt. His opinionibus autem non immorandum esse videtur, sed sufficiet adnotesse, quod, si axes oculorum in objecto sese decussent, quem decussationis locum horoptrem vocant, objectum simplex videamus; si autem objectum cis vel citra horoptrem existat, semper geminum & minus distinctum nobis

apparere. Ideo etiam homines, qui subito lusci fiunt, de visu geminato conqueruntur, quod incommodum tamen successu temporis & consuetudine ammittunt, etiam manente luscitate. Quoad inversum situm objectorum explicatio *Lichtenbergii* cæteris præferenda esse videtur, qui dicit inversum objectorum situm nos solum ex comparatione objectorum non inversorum cognoscere, cum autem in oculo omnia in inverso situ depingantur, illique comparationi nullus locus sit, tunc videri nobis omnia rectum situm habere. *)

*) *Gehler's* physikalisches Wörterbuch, 5. Theil.

§. 305.

De distantia objectorum ex imminuta magnitudine, ex minore differentia inter objecti lucem & umbras, & ex fructura colorum judicamus.

§. 306.

Cum objecta in diversis distantiis clare videre possimus, ex legibus opticis sequitur, oculum diversis illis distantiis accommodari posse. *Keplerus* & *Boerhaavius* supponebant annullum ciliarem musculosum esse, & posse comprimendo humorem vitreum lentem plus vel minus antrorsum protrudere, & sic objecta in diversis distantiis discernere. Alii verosimilius id a

pressione musculorum rectorum & obliquorum derivant. *Cartesius*, *Pemberton*, & cum his recenter *Young* musculos in lente crystallina assumunt, quibus illam plus vel minus convexam reddi posse existimant. Quia tamen experientia docet, homines post extractam lentem crystallinam in variis distantiis videre posse, patet rationem illius phænomeni minime in lentis structura quærendam esse.

Quoad visus distantiam duæ dantur varietates: visus in magna distantia Presbyopia & visus in exigua distantia seu myopia. Presbyopia a minore convexitate corneæ vel lentis vel utriusque derivatur, quæ ætate provectiore ingravescere solet, & ad minuta objecta distinguenda usum vitrorum convexorum necessarium facit. Myopia contrariam causam agnoscit, estque plerumque connata, potest tamen etiam consuetudine objecta in minima distantia contemplandi aut abusa vitrorum aquiri. Myopes ad videnda objecta remotiora juvant vitra concava, nonnunquam tamen observatur, ut in maximo myopiæ gradu vitra concava nihil proficiant, & tunc juvant vitra admodum convexa.

§. 307.

Visus maxima sane utilitas in vita nostra est, spes aut pericula ex maxima distantia &

maxima celeritate nos edocet, ad diverſas vitæ neceſſitates nobis procurandas maximopere utilis eſt, & contemplatione operum naturæ artisque nobis maximam vitæ amœnitatem procurat.

Senſus interni.

§. 308.

Secundum §. 215. & 216. ſenſus interni functiones ſenſorii communis animalis conſtituunt, cujus ſedes cerebrum eſt.

§. 309.

Per ſenſus externos in ſenſorio communi animali cauſatæ ſenſationes inexplicabili modo comparantur, ordinantur, uſibusque noſtris impenduntur, ut inde pulcherrima & admiranda functio exſurgat, quæ cogitatio aut conſcientia vocatur, quæ iterum in diverſas partes ſecedit, quas ſenſus internos appellamus.

§. 310.

Organum conſcientiæ cerebrum eſt, cujus magnitudini & perfectioni facultas cogitandi per totum regnum animale reſpondet. Cerebri maſſa ſola tamen cogitationem producere non valet, ad hoc requiritur adhuc præſentia vis, quam vim animalem vel animam ipſam dici-

mus. Ex hoc connubio facultas cogitandi exfurgit, quæ cum felici difpofitione organi, cum bona informatione, diligenti exercitatione & cultura ad maximum intellectus gradum evehi poteft.

§. 311.

Cogitatio phyfiologice confiderata eft effectus ftimulorum externorum per fenfus externos cerebro communicatorum, & rurfus fit caufa ftimulorum internorum, qui a cerebro in mufculos ad diverfos motus producendos propagantur. Ad fenfus internos, in quos cogitatio five confcientia dividitur, referuntur perceptio, attentio, imaginatio, reminifcentia five memoria, voluntas libera & coacta, judicium & ratiocinium cum variis fuis fpeciebus.

§. 312.

Dum corpora extra nos fita atque præfentia per fenfus externos fuos ftimulos cerebro communicant, percipere illa dicimur, & fenfus atque conceptus objectorum inde natus idea vocatur.

§. 313.

Idearum etiam hæc eft proprietas, ut diutius plerumque perdurent, quam impreffio ipfa illas excitans.

§. 314.

Quoniam ideæ penum objectorum constituunt, circa quæ cogitatio versatur, tunc ad recte cogitandum requiritur, ut ideas rerum multas, claras & veras possideamus.

§. 315.

Claritas idearum a bona organisatione sensuum externorum & cerebri, ab impressionum repetitione, novitate & unitate, & ab animi attentione dependet.

§. 316.

Attentio est restrictio mentis ad unum alterumve objectum solum, estque mater omnis scientiæ, quemadmodum distractio scientiarum impedimentum existit.

§. 317.

Imaginatio est facultas, qua ideas rerum absentium, quondam tamen a nobis perceptarum, nobis repræsentare valemus. Quando ex pluribus ideis combinatis novas nobis creamus, vocatur tunc phantasia, qua ingenium poetarum ac pictorum excellere solet.

§. 318.

Ideæ imaginationis & phantasiæ minus vividæ sunt, quam ideæ perceptionis, possunt tamen, melancholica meditatione vel etiam ob morbosam cerebri dispositionem ad eundem vi-

viditatis gradum pervenire, unde homo de rebus absentibus loqui incipit, ac si præsentes essent, qui hominis status delirium vocatur.

§. 319.

Memoria sive reminiscentia est facultas, ideas rerum absentium quondam habitas pro lubitu revocandi. Non tamen semper ad lubitum nostrum obsequiosa est memoria, interdum nobis momentanee hoc servitium negat, & nonnunquam per morbos plane perditur. Felici cerebri dispositione & exercitatione maximum perfectionis gradum obtinere potest, quemadmodum hoc exemplis hominum memoria stupendæ felicitatis præditorum probatur. *)

*) *Haller* Elem. phys. L. XVII. S. I. §. 9.

§. 320.

Ideis perceptionis se communiter ideæ imaginationis & reminiscentiæ associant, & se mutuo perficiunt.

§. 321.

Ideas ex perceptione, imaginatione & reminiscentia natas concomitatur sensus grati vel ingrati, unde dantur ideæ gratæ & ingratæ, ubi sensus ille minus perceptibilis est, ideas adiaphoras vocant.

§. 322.

Hic ſenſus grati vel ingrati determinat nos lege conſervationis propriæ (§. 178.) ad quidquam faciendum vel ommittendum, quæ determinatio voluntas dicitur. Quamdiu gratum vel ingratum quosdam limites non excedit, agit voluntas libere, ſecus non amplius libera ſed coacta eſt, & hic ſtatus vocatur paſſio vel pathema animi. Limites inter voluntatis ſtatum liberum & coactum determinare admodum arduum eſt, & interdum plane impoſſibile eſſe videtur.

§. 323.

Animi paſſiones ſecundum ſenſum, quo cauſantur, ſunt gratæ vel ingratæ; interdum uterque ſenſus ſimul aut alternative locum habet, & tunc naſcuntur paſſiones mixtæ. Animi paſſiones differunt non ſolum gradu ſuæ vehementiæ, ſed etiam natura, cauſis occaſionalibus, & ſuo effectu in corpus & animam, unde etiam diverſas denominationes obtinuerunt.

§. 324.

Ad gratas animi paſſiones referuntur lætitia, gaudium, ſpes, amor, gloria, honor, ſuperbia, amicitia &c. ad ingratas triſtitia, timor, noſtalgia, ſolicitudo, terror, ira, inimicitia,

pudor, commiſeratio, invidia, odium, deſperatio, zelotipia &c. ſpectant.

§. 325.

Animi paſſiones certis & omnibus hominibus communibus ſignis manifeſtantur, quæ in mutatione faciei, geſtuum, vocis, & ſenſibilitatis animi nervorumque conſiſtunt.

§. 326.

In amœno animi affectu obſervatur frons ſerena, oculi aperti ſplendentes, anguli oris ſublevantur, & in majore affectus gradu magis cum genis attolluntur, palpebræ conivent, labiis oris diductis dentes in conſpectum prodeunt, facies amœno rubore perfunditur, oculi magis ſplendent, non raro etiam gaudii lacrymis madent. In voce tunc obſervatur cantus, garrulitas circa objectum gaudii, verborum blandimenta, jubilum & cachini. Geſtus & motus ſunt blandi objectum gaudii nobis approximantes, quo vix ſatiari ſenſus noſtri valent, adeoque amplexus, oſcula, ſaltus, manuum applauſus & ſimilia ſequuntur. Animus tunc tantum ad impreſſiones amœnas ſuſcipiendas diſpoſitus eſt, inde benignitas, indulgentia, commiſeratio, amicitia, liberalitas & ſimiles animi dotes hosce affectus concomitantur.

§. 327.

Grati animi affectus functiones omnium viſcerum & humorum miſcelam promovendo ac perficiendo ad ſanitatem conſervandam plurimum proſunt, niſi nimium excedant, tunc enim quoque nocere valent, quod caſus mortis ex ſubitaneo & vehementi gaudio natæ docent.

§. 328.

Ingrati animi affectus contrariis ſignis manifeſtantur: frons eſt nubila, oculi ob adducta ad invicem ſupercilia truces, aut ab elevatis ſuperciliis attoniti, ſcintillantes, interdum etiam præ dolore lacrymis perfuſi, cauſam affectus torve reſpicientes, anguli oris demerſi, rubor cum pallore in facie alternans. Vox in principio affectus ſilentium tenet, tum ſequuntur contradictiones, jurgia, opprobria, minæ, maledictiones & ſimilia ſæpe etiam & præcipue in infantibus & feminis fletus atque ululatus. Motus in principio inquietus, tum vero ad evitandum affectus objectum aut ad caſtigandum illud & ad vindictam ſumendam appropriatus. Animus ad inamœnas impreſſiones tantum diſpoſitus, moroſus, & invectivus etiam erga innocentes, audax, pericula ſpernens, vitæ perteſus, interdum etiam timidus ac puſilanimis.

§. 329.

Usus rationis tamen docet animi affectus compescere, aut cohibitis signis vel vero plane contrariis dissimulare.

§. 330.

Quod repetiti sæpe affectus in facie & aliis corporis partibus vestigia quædam relinguere valeant, non negatur; cum tamen hæc etiam ab aliis occasionalibus caussis provenire possint, tunc incerta esse illa signa, artemque iisdem superstructam physiognomicam, & chiremanticam incertam & vanam esse oportet.

§. 331.

Ingratorum animi affectuum utilitas etiam non exigua pro sanitate esse videtur; quemadmodum enim omne malum valorem boni adauget, ita quoque post ingratos affectus insequentes grati tanto amœniores nobis sunt. Alternatio gaudii & tristitiæ videtur sanitati æque proficua esse, atque alternatio somni & vigiliæ. Videtur hoc quoque naturæ vis nervosæ conforme esse, quæ sine stimulorum mutatione & alternatione tædio affici solet (§. 199.). Interea affectus animi ingratus fortis & diu durans functiones turbando ac debilitando & humores corrumpendo sanitati semper obest (§. 213.). A vehementi ira vel terrore mortis ipsius natæ exem-

pla quoque extant, quamvis etiam caſu evenit, ut eædem cauſæ ſanitati profuerint.

§. 332.

Judicium illa facultas eſt, qua ideas ex perceptione, imagiuatione, aut memoria natas invicem comparando ac examinando, quid differentiæ inter illas ſit, quidque inde ſperandum aut timendum habeamus, concludimus ac cognoſcimus. Cognitio hæc ex comparatione duarum aut plurium idearum orta novam ideam conſtituit, quam æque ſenſus grati vel ingrati concomitatur, & voluntatem ad quidquam faciendum vel omittendum determinat.

§. 333.

Quando duas aux plures ideas ex judicio natas invicem comparando inveſtigamus & inde novam cognitionem aut ideam abſtrahimus, ratiocinari dicimur; eſt itaque ratiocinium a judicio ſola complicatione majore diverſum.

§. 334.

Judicium & ratiocinium ſunt proprie id, quod intellectum vocamus, quo homo præ cæteris animantibus excellit, quemque ſuppoſita anima partim majori ac perfectiori ſtructuræ ſui cerebri, partim applicationi & culturæ debet. Ejus recto & circumſpecto uſu veritatem

detegimus, minus circumſpectus ejus uſus nos in errores inducit.

§. 335.

Ad recte dijudicandas res requiruntur multæ & claræ rerum ideæ, tempus diligentia & attentio in comparandis illis neceſſaria, & cerebri bona diſpoſitio habitusque uſu aquiſitus. Hoc ſenſu propterea ætas provectior utpote magis moderata atque experta prævalet.

§. 336.

Cum veritas perfectam rerum naturæ cognitionem præſuponat, & hanc nonniſi parce etiam maximo connatu intellectus humanus aſſequi valet, patet cur in humanis ſcientiis inter multos errores parum veri contineatur.

§. 337.

Illa intellectus ſpecies, quæ etiam maxime reconditas rerum proprietates eruere atque æſtimare valet, dicitur perſpicacitas (der Scharfſinn).

§. 338.

Intellectus facilitas idearum ſimilitudinem apprehendendi, & earum combinatione intellectum recreandi, vocatur ingenium (der Witz). Volubile hocce talentum cum ſit, raro patientiam habet in veritatem penetrandi, veroſimilitudine tantum contentum.

§. 339.

Prudentia (die Klugheit) illa intellectus species est, quæ ex executione voluntatis naturæ rei, tempori, & aliis circumstantiis accommodata, & ex selectu aptissimorum ad quemdam finem consequendum mediorum vel maxime illucescit. Prudentia est itaque fructus maturi intellectus, multæ experientiæ, & temperamenti moderati.

§. 340.

Sensus internos (a §. 312. usque 339.) communem effectum & vis animalis & organisationis cerebri esse extra omne dubium est, nam videmus intellectus vires ea proportione increscere, qua temporis successu & exercitio cerebrum magis evolvitur atque perficitur; & vice versa, omnes causas, quæ cerebri evolutioni & perfectioni impedimento sunt, stupiditatem inducere. Sic quoque diversus gradus intellectus in diversis hominibus nonnisi a diverso perfectionis gradu illorum cerebri repeti potest. Etiam in morbis læso cerebro læsio sensuum internorum respondere solet. *Hallerus* *) notat exemplum hominis stupidi, qui ex læsione capitis ingeniosus factus erat, & curata læsione ad pristinam stupiditatem redivit. Singulis sensibus internis propria organa in cerebro destinata esse, quæ tamen suo nexu & conspi-

K

ratione mutuo auxilio sibi sunt, plus quam verosimile est, quamvis singulis ac diversis cerebri partibus suus usus hucusque pro certo assignari nequeat. Hypotheses in hunc finem a variis excogitatae **) ammissa novitate insufficientes repertae occidere, eadem sors etiam recentissimam cranioscopiae doctrinam manet.

*) Elem. phys. Tom. IV. pag. 293. 294.

**) Ibidem Tom. VIII. §. 26.

§. 341.

Plus luminis sperabatur in obscura hac materie ex diligenti laesionum cerebri atque sensuum internorum observatione; *) verum etiam hanc spem non magnam esse ex hucusque factis observationibus **) illucescere videtur, ex quibus constat saepe cum magna cerebri laesione exiguam aut plane nullam sensuum internorum, & vice versa, adfuisse. In maniacis saepe nullum vitium in cerebro praeter firmiorem ejus consistentiam repertum fuit, quod mille vicibus adesse observatur, quin laesio sensuum internorum adfuisset.

*) Elem. phys. B. XVII. S. I. §. 1.

**) *Morgagni* de sedibus & causis morborum Tom. I. *Haller* Elem. phys. L. XVII. S. I. §. 11. *Conradi* Handbuch der pathologischen Anatomie. Hannover 1796.

§. 342.

Constanter tamen observari solet, quod læsiones partis dextræ cerebri paralyses extremitatum lateris sinistri post se trahant, & vice versa. *) Deinde quod cerebri compressiones subitaneæ v. g. ab extravasato sanguine conscientiam omnem tollant, lentæ compressiones vero e. g. ab aquis in ventriculis cerebi accumulatis sensus internos minus aut plane nihil lædere soleant. Ego tumorem cysticum 7 pollices longum 8 latum & $1\frac{1}{4}$ crassum in dura matre inveni, qui toto cerebro multum ad latus oppositum compulso & magno sui vestigio in cranii ossa impresso se tamen nulla sensuum internorum læsione in vita manifestaverat.

*) Non nulla exempla etiam adnotaveram in Oper. minor. Par. II. pag. 299. &c.

§. 343.

Arnemann *) in eundem finem suis experimentis in cerebro vivorum animalium institutis exploraverat, quæ nam sensuum internorum læsiones certas cerebri læsiones insequantur, quod inde edocemur, præcipue ad id reducitur, quod parvas cerebri læsiones ac jacturas sine sensuum detrimento tulerint; a majoribus ortæ sunt paralyses lateris oppositi & motus rotatorii in latus oppositum; si læsio in venticu-

K 2

los cerebri usque penetravit, mors ſequebatur. Confirmatur his experimentis *Galeni* obſervatio, quod vulnera cerebri niſi in ventriculos ipſos penetraverint lethalia non ſint. **)

*) Verſuche über das Gehirn 2. H.

**) De Hippocratis & Platonis decretis Lib. VII.

§. 344.

Cerebri proprietates, quibus ſuis functionibus exercendis aptum eſt, non videntur eſſe omnes viſibiles ac ſenſibiles, ad illud certus gradus conſiſtentiæ & mixtionis ſubſtantiæ cerebri requiri videtur, ſenſibus noſtris non percipiendus.

§. 345.

Ideas ſeu ex perceptione ſeu ex imaginatione, reminiſcentia, aut judicio natas certo ac diſtincto motu fribrillarum vel globulorum vel humorum cerebri ſubſtantiæ fieri, *) opinio non improbabilis eſt, quæ, etiam ſi ad evidentiam evehi poſſet, parum utilitatis tamen nobis promittere videtur.

*) *Darwin's* Zoonomie.
Bonnet. Analytiſcher Verſuch über die Seelenkräfte.

De motu muſculari.

§. 346.

Voluntas tanquam ſtimulus internus conſiderata per nervos in muſculos propagatur, &

motus ad nutum animæ producit; unde pertractando motui muſculari poſt ſenſus internos locus eſt.

§. 347.

Motus diſtinguitur in voluntarium & involuntarium, quibus, adhuc accedit motus mixtus, qui partim voluntarius partim involuntarius eſt. Voluntarie movetur caput, maxilla inferior, linqua truncus & extremitates; involuntarius motus eſt cordis, *) ventriculi, inteſtinorumque; mixtus in muſculis reſpirationis locum habet.

*) Rarum exemplum hominum, qui pro lubitu mutata reſpiratione motum cordis mutare potuiſſe dicuntur, nullam exceptionem facere videtur.

§. 348.

In plerisque muſculis duæ notantur extremitates, quarum una punctum fixum ſive caput, altera punctum mobile ſive cauda vel tendo vocatur. Caput nonnullis muſculis duplex aut triplex eſt; ita quoque cauda, quæ in muſculis extenſoribus & flexoribus digitorum multiplicata obſervatur. Cauda ſive tendo plerumque planorotundum funem conſtituit, interdum autem in ſpeciem membranæ aponeuroticæ expanſa eſt. Inter duas extremitates pars muſculi craſſior venter dicitur, qui plerumque

simplex interdum duplex aut triplex quoque est, variam formam ac magnitudinem pro diversitate sui usus & situs habens, in homine & multis animalibus colore sanguineo tingitur, quem tamen in aquam positus brevi ammittit. Venter musculi primo in majores lacertos & hi in minores divisi observantur. Minimi lacerti cocti musculi leniter inter digitos premendo & in aqua abluendo in filamenta transparentia in aqua conspicua separantur, quae fibrae musculares dicuntur.*) Hae fibrae per microscopium conspectae adhuc ex minoribus filamentis tenuissimis compositae esse observantur, quae tenuissima filamenta ultimam musculi divisionem constituere videntur, vocanturque fila carnea.**)

*) Vid. meus Tractatus de carne musculari in Op. min. P. I.

**) L. c.

§. 349.

Venter musculi in vagina ex textu celluloso aut aponeurotica expansione orta includitur, quae in musculi substantiam per interstitia lacertorum propagata singulis lacertis & fibris ipsis proprias vaginulas largitur. Hae vaginulae ultra fines fibrarum muscularium productae & arctatae fibras tendineas albas ac splendentes constituunt, quod praesertim coctio probare vi-

detur, qua tendines & vaginæ musculorum in gelatinam converti possunt, fibræ vero musculares nequaquam.

§. 350.

Lacerti & fibræ musculares in vaginis inclusæ suo accubitu multilateram formam adipiscuntur, quod in coctis musculis præsertim observare licet. In coctis lacertis & fibris muscularibus sæpe etiam multæ rugæ transversæ ex accurtatione fibrarum per coctionem natæ conspiciuntur. *)

*) L. c.

§. 351.

In musculis cavis lacerti & fibræ juxta longitudinem, & in circulum & in diversum sensum feruntur, pluraque strata fibrarum se decussantium constituunt, quod in corde, ventriculo, intestinis, & vesica urinaria præcipue adparet. Est hæc decussatio fibrarum in musculis cavis necessaria ad retinendam internam membranam, ne per interstitia fibrarum expressa in saccos dilatetur, quemadmodum id aliquando in intestinis & vesica urinaria fieri observatur.

§. 352.

Ventrem musculi maximam quantitatem vasorum sanguineorum obtinere docent injectio-

nes; tendines tantum pauca vasa habent. Nervos in musculos ingredientes præ tenuitate sua non licet procul prosequi.

§. 353.

In ventre musculi duas physiologi vires distinguunt, vim mortuam, & vim vivam. Vis mortua est elasticitas ipsa, quam musculi cum aliis partibus communem habent, & quæ etiam post mortem in musculis superest. Vis viva irritabilitas vocatur, quæ in contractione sive abbreviatione ventris musculi, stimulum nervo musculi aut musculo ipsi applicitum sequente, consistit, & quæ post mortem cessat.

§. 354.

Super irritabilitatem inter physiologos magna & diuturna lis extitit, cum una pars illam vim musculi propriam & a vi nervea independentem, altera pars vero utramque vim unam eandemque esse defenderet. *Hallerus* prioris sententiæ quamvis erroneæ præcipuus auctor fuit, eamque continuo suis experimentis innixus sustinere studuit, donec tandem in ultimo suo opere, ad finem quidem non perducto, eum vis veri in illa sententia vacillantem redidisse videatur. *)

*) De partium corp. hum. fabr. & usu.

§. 355.

Irritabilitas est effectus organisationis musculi (§. 131, 133.), Ad organisationem musculi præter ea, quæ a §. 348. usque ad 352. dicta sunt, spectat etiam vis nervea in nervis musculi adhuc præsens, quacum etiam irritabilitas perit. Demum requiritur quoque ad perfectam musculi organisationem certa quantitas miscela ac fluiditas humorum in vasis musculi contentorum, quarum fluiditate cum evanescente calore animali diminuta perit quoque irritabilitas. *Hallerus* irritabilitatem eo temporis momento perire observavit, quo pinquedo animalis consistit ac coagulari incipit.

§. 356.

Irritabilitas quemadmodum vis nervosa (§. 180.) non agit nisi stimulo solicitata, iisdem quoque stimulis quibus vis nervea obedit, ab iisdem causis augetur ac diminuitur, & post mortem eodem tempore cum vi nervosa evanescit (§. 177.). Ex quibus communibus proprietatibus concluditur irritabilitatem & vim nervosam eandem vim esse, quæ tamen per organisationem musculi ad novum vitæ phænomenon producendum modificata sit.

§. 357.

Quæritur nunc quid mutationis ſtimulus nerveus in organiſatione muſculi producat, ut inde muſculi abbreviatio ſeu contractio ſequatur. Huic quæſtioni ſatisfacere multis ac diverſis opinionibus conati ſunt omnis ævi phyſiologi *), quin tamen ulla multarum illarum opinionum plenarie convincere potuiſſet. Mihi veroſimillima ſententia videtur, quam jam ante plures abhinc annos publicaveram **), muſculi contractionem fieri ab accumulatis aut rarefactis humoribus in muſculi vaſculis minimis, unde vaſcula illa interſtitia fibrarum perreptantia majore ſua intumeſcentia fibras in plurimas ac alternativas flexuras cogendo illarum longitudinem abbreviant, quemadmodum funem aqua humefactum maxima vi abbreviari videmus, poſteaquam aqua in interſtitia filamentorum funis attracta ibique cumulata interſtitia filamentorum auget, & filamenta in majores arcus ac flexuras urget. Quoniam ſtimuli effectus generalis in omnibus partibus noſtri corporis in humorum accumulatione atque intumeſcentia conſiſtit (§. 211.), tunc etiam in muſculis eundem effectum illum producere dubitari non poteſt, unde iterum muſculorum contractionem, ob illorum ſtructuram neceſſario ſequi debere facile intelligitur.

*) *Halleri* Elem physiol. Tom. V. Lib. XI. Sect. III. §. 13. usque 25.

**) De carne musculari tractatus anatomico-physiologicus, in Oper. minor. Part. I. recusus.

§. 358.

Non pridem Cel. de *Humbold* *) contractionem musculorum per majorem approximationem elementorum fibræ muscularis influxu fluidi galvanici causatam explicuerat. Verum non constat, quare fluidum galvanicum non potius elementorum repulsionem atque secessum, sicut electricitas facere solet, causet; neque ratio patet quare fluidum galvanicum non potius in partes fluidas musculi, id est in humores in vasis musculi contentos agat, quos decompositione aquæ rarefacere, & sic in fibras musculares ante dicto modo agere posset. Phænomenon tetani musculorum post mortem perseverantis, ubi fluidum galvanicum in musculos nihil amplius agere valet, verosimilius reddit, causam contractionis musculorum a statu fluidorum in vasis musculi existentium repetendam esse, quod uberius explicandi occasio adhuc in sectione quinta dabitur.

*) Versuch über die gereitzte Muskel- und Nervenfaser. 1. B. Seit. 398, 399, 400.

§. 359.

Musculi voluntarii in statu sano tantum voluntatis stimulo obediunt, qui ex cerebro in musculos motui determinato producendo aptos certo & infallibiliter transit, quin anima illorum cognitionem habeat. Voluntatis præsentia sub toto motu musculorum voluntario non videtur esse necessaria, sed sufficit, si voluntas ad illum motum primam impulsionem fecerit. Musculi voluntatis impulsione commoti non raro etiam alios commovere faciunt simplici consuetudine atque associatione. Cæteroquin potest etiam motus involuntarius in musculis voluntariis per varios stimulos morbosos, mechanicos vel chemicos, inter quos præcipuus stimulus galvanicus est, excitari.

§. 360.

Musculorum contractio voluntate causata est vel velox vel lenta, fortis vel debilis, perseverans vel tantum momentanea, facilis vel etiam difficilis, prout id voluntas exposcit, & prout musculi usu voluntati obedire asueverunt. Motus, qui in his musculis stimulo morboso mechanico vel chemico involumtarie excitantur, sunt passim tumultuarii, inordinati, jam debiles, jam vehementes, perseverantes aut momentanei, alternantes sæpe etiam tremuli, nec ullo fini respondentes.

§. 361.

Cor obedit ſtimulo ſanguinis in ejus cava influentis, ventriculus & inteſtina ſuis contentis, voluntas in hos muſculos immediate nihil valet, tantum validiores animi commotiones motum cordis accelerare, interdum quoque ventriculum aut alvum movere ſolent. Cordis contractio ſemper velox & momentanea eſt, interdum etiam iterata quin novus ſtimulus acceſſerit, ut in corde ranarum exſecto aliquando obſervatur. Contractio ventriculi inteſtinorum & arteriarum eſt admodum ſegnis ac tarda, diu ſæpe etiam poſt mortem adhuc perdurans.

§. 362.

Hallerus dicit irritabilitatem inteſtinorum diaphragmatis & cordis poſt mortem adhuc ſupereſſe ubi irritabilitas muſculorum voluntariorum jam periverat, quod tamen non ſemper ita obſervatur; omnium diutiſſime poſt mortem irritabilitas adeſſe obſervatur in ranis, lacertis, ſerpentibus, & ſimilibus amphibiis vitæ tenacibus.

§. 363.

Robur muſculi reſpondet numero fibrarum & inde pendenti magnitudini ac craſſitiei ventris ejusdem. De muſculorum robore ſummo non ſolumodo exemplis rarioribus immenſæ

fortitudinis quorundam hominum convincimur; ſed idem quoque patet, dum muſculorum cujuscunque hominis actionem mechanicis motus legibus examinamus.

§. 364.

Muſculus deltoideus & ſupraſpinatus e. g. levant totum brachium cum pondere 20 aut 30 librarum manu ſuſtentato. Hoc præſtant ope vectis, quem brachium cum antibrachio conſtituit, & cujus hipomochlion in cavitate clenoidea ſcapulæ, punctum inſertionis potentiæ muſcularis quatuor digitis transverſis ab hipomochlio, & punctum inſertionis ponderis levandi in manu adeoque in altero vectis extremo habetur. Quoniam ſecundum leges motus in vecte potentiæ ad pondus ratio inverſa diſtantiarum ab hipomochlio requiratur, ut ſint in æquilibrio, & diſtantia ponderis in illa vecte facile ſexies major eſt quam diſtantia inſertionis muſculorum, ſequitur inde vim muſculi deltoidei & ſupraſpinati ſexies majorem eſſe debere, ut cum viginti libris levandis æquilibrium conſtituant. Porro requiritur, ut potentia ad angulum rectum vecti inſeratur, quo enim acutior angulus inſertionis eſt, tanto plus virium amittitur, unde quoque ex hac ratione ſupra dictorum muſculorum, ob illorum inſer-

tionis angulum acutissimum, virium magna jactura intelligitur. Non obstante tanta virium jactura tamen adhuc dictis musculis tantum virium superest, ut pondus facile ac expedite elevare valeant; ex quo ergo immensum musculorum robur patet numeris haud exprimendum.

§. 365.

Non omnes musculi tantam virium jacturam ac deltoideus patiuntur. Masseter, temporalis, & pterigoideus internus, minus prope hipomochlium & ad angulum rectum maxillæ inferiori inserti minus virium suarum ammittunt, adeoque tanto efficacius agere valent. Musculi suræ, gastrognemius & solens, corpus levant per vectem, quem pes repræsentat, cujus hipomochlion anterius ad digitos est, pondus incumbit astragallo, & musculi inserti sunt in parte posteriore calcanci. Cum igitur insertio horum musculorum ab hipomochlio magis distet, quam ponderis incubitus, necessario hi musculi in suis viribus non solum nihil ammittunt imo lucrantur, unde etiam ingens robur horum musculorum in levando ac sustentando corpore nostro intelligitur.

§. 366.

Motus musculorum per glabritiem cartilaginum articulationes obducentium, per varias

offium appophifes, per articulorum fynoviam, & vaginas ac burfas fuas mucofas multum facilitatur.

§. 367.

Singulorum mufculorum corporis humani ufus ex illorum origine atque infertione facile eruitur, quarum cognitio ex fcriptoribus anatomicis & præcipue ex cadaveribus repetenda eft.

§. 368.

Quem ufum mufculi in variis functionibus animalibus vitalibus, naturalibus atque fexualibus præftent fuis locis dicetur, hic tantum quædam de corporis humani ftatu, greffu, curfu, & faltu adnotanda funt.

§. 369.

Uni aut ambobus pedibus infiftendo ftamus. Ad hoc requiritur, ut articuli præcipue genuum mufculis extenforibus firmentur, & ut centrum gravitatis noftri corporis, quod inter offa pubis & os facrum eft, perpendiculariter in bafim ambabus pedum plantis circumfcriptam cadat. Corpus noftrum labitur, quam primum centrum gravitatis ex bafi exturbatur, nec poteft lapfus aliter præcaveri nifi bafim eo, quo corpus ad lapfum inclinat, augendo, aut centrum gravitatis in latus oppofitum translocando. Bafis augetur pedes magis divaricando,

translocatur centrum gravitatis caput & truncum in ſenſum oppoſitum inclinando, aut etiam brachium vel crus ad latus oppoſitum extendendo.

§. 370.

Greſſuri centro gravitatis in unum pedem aſſumto muſculis ſuræ calcem pedis levando centrum gravitatis ante pedem ex baſi exturbamus, tunc ne labamur, in pedem liberum præpoſitum centrum gravitatis aſſumimus, illudque ante dicto modo in alterum pedem transferimus.

§. 371.

Curſus eſt ipſe greſſus ſed velocior ac fortior. Cum hic centrum gravitatis magis ante pedem & celerius projicitur, tunc etiam in curſu majores & velociores paſſus facere oportet.

§. 372.

Saltus ſive ſubſultus corporis fit dum articuli ad malleolos ad genua & ad acetabulum flexi per muſculos extenſores ſubito & vehementer extenduntur, & corpus recta ſurſum proſilire faciunt *).

*) Plura deſuper reperiuntur in *Borelli* opere de motu animalium. Item in *Barthez* Neue Mechanik der willkührlichen Bewegungen der Menſchen und Thiere. Halle 1800.

§. 373.

Ad omnes illos (§. 369. 372.) & plures similes motus in corpore noſtro ſolum diſpoſitio adeſt, quæ exercitio & conſuetudine ad debitum gradum dexteritatis matureſcere debet. Quantum exercitium muſculorum in motu dexteritatem perficere valeat, apparet in ſaltatoribus, funambulis, varia inſtrumenta muſica tractantibus, & plures alios motus artificioſos exercentibus hominibus, vel maxime autem in infortunatis illis, qui extremitatibus ſuperioribus a nativitate deſtituti exercitio pedum manuum defectum ſupplere addiſcunt.

§. 374.

Non modicus quoque uſus motus muſcularis in tuenda valetudine eſt, quo functiones vitales & naturales præcipue promoventur, unde motus conſtitutioni corporis accommodatus ſemper tanquam efficaciſſimum ſanitatis adminiculum commendari meretur.

§. 375.

Præter muſcularem contractionem datur adhuc alia ſimilis contractibilitas ſtimulo quoque obediens & in vita ſolumodo præſens in partibus, in quarum ſtructura nullæ fibræ muſculares deteguntur, huc textus celluloſus, plures membranæ, vaſa &c. (§. 134.) referuntur.

§. 376.

Hæc irritabilitatis ſpecies per totum regnum animale late patet, præcipue in polypis, vermibus veſicularibus & pluribus aliis ſimilibus animalibus, in quorum ſtructura nullos muſculos detegere poſſumus. Regnum vegetabile plura exempla quoque hujus irritabilitatis in diverſis plantis ac plantarum partibus ſuppeditat. His obſervationibus phyſiologi in aſſignanda irritabilitatis muſcularis cauſa dubii redditi in varias ſententias abierunt. Nonnulli crediderunt demonſtrari inde irritabilitatem eſſe alterum a ſenſibilitate diverſum ac independens vitæ principium; verum non video quomodo ab irritabilitate ſenſibilitatem excludere potuerint, cum omnis irritabilitas ſenſibilitaten præſuponat, utique ſtimulus prius ſentiri debet, ut eum proportionata reactio ſequi poſſit, propterea non opus eſt, ut ſit ſenſatio cum conſcientia (§. 179.)

§. 377.

Alii *) inde plane concluſerunt ad irritabilitatem muſculorum ſtructuram muſcularem non eſſe neceſſariam, & propterea omnem irritabilitatis muſcularis theoriam ſtructuræ muſculi ſuperſtructam corruere debere. Si hæc argumentandi ratio vera eſſet, tunc utique tota noſtra phyſiologia corrueret; nam dicta animalia carent non ſolum

musculis sed etiam nervis, corde, pulmonibus, arteriis &c. & tamen vivunt, an inde concludere licet ad nostram vitam pulmones, cor, nervos &c. non esse necessarios? Mea sententia ex ante dictis observationibus solumodo docemur naturam divitem esse in mediis ad unum eundemque finem assequendum aptis. Quemadmodum videmus naturam generationem plantarum & animalium diversissimis modis ac mediis producere, ita potuit procul dubio etiam vitam & in specie irritabilitatem variis mediis assequi. Illa simplicitas, in qua forsan omnia illa ac diversa media concentrantur, nos prorsus latet, & forte in perpetuum latebit.

*) *Home* über die Muskelbewegung in *Reil's* Archiv 2. B. 1. Heft.

De Somno.

§. 378.

In exercitio sensuum externorum & internorum motusque voluntarii status vigiliæ consistit, contrarius status sive periodice rediens silentium illarum functionum somnus vocatur.

§. 379.

Quemadmodum vigiliæ causa proxima in aucta vi nervosa consistit, ita quoque e contra-

rio somnus a dimiuuta vi nervosa voluntaria (§. 175.) repetendus est. Cum vis nervosa praegressa corporis animique quiete & usu debito nutrimentorum roboretur, & a fortioribus & novis stimulis animetur (§. 173.), necesse est ut eadem vis nervosa diuturno corporis & animi labore humorumque jactura exhauriatur, & defectu necessariorum stimulorum assopiatur (§. 199.); unde causarum somni divisio in vim nerveam exhaurientes & assopientes locum habere potest.

§. 380.

Causae vim nerveam exhaurientes, & somnum producentes, sunt: vigilia 12. 14. 15. aut plurium horarum spatio perdurans; defatigatio a multo corporis animique labore; jactura sanguinis aut aliorum humorum. Somnus ex defectu stimuli oritur satiato sensu famis, sitis, veneris; musculorum fatigatorum requie; dolore molesto sopito; omniumque stimulorum diminutione, aut taedium causante monotonia. Inde tenebrarum, silentii, molestiae temporis & consuetudinis vis in procurando somno intelligitur. Sopiri ac quasi fixari videtur vis nervosa magno frigore, vaporibus acidi carbonici, abusu spirituosorum, & medicamentis narcoticis, inter quae praecipue opium est.

§. 381.

Somno appropinquante ſentimus nos animo & corpore fatigatos, membra laſſos & graves, ad impreſſiones omnes indifferentes cum propenſione ad quietem, quam ſæpe frequens oſcitatio concomitatur. Oculi ægre aperiundi rubeſcentes ſenſum preſſionis percipiunt, jam mox clauduntur, caput nutat, os interdum aperitur maxilla delapſa, truncus vacillat, & ſucceſſive omnes muſculi voluntarii reſolvuntur. Interea ſenſus externi obtunduntur, & mox plane aſſopiuntur, inter quos tamen auris ultima eſſe videtur. Sopitis ſenſibus externis etiam interni una ſopiuntur, imaginatione tamen aliquantum diutius ideas varias producente, qua mox etiam ſopita ſtatus perfecti ſomni incipit, in quo pro tempore omnis conſcientia ceſſat, & ſenſuum externorum organa cum muſculis voluntariis perfecta quiete fruuntur. Motus cordis perdurans fit lentior & æquabilior, reſpiratio quoque lenta ſed fortior, ſæpe cum ſtrepitu ac labore peragenda.

§. 382.

Interdum in ſomno per ſtimulos externos vel internos imaginatio excitatur, varias ideas nobis repræſentans, ſæpe muſculorum motus aut vocem in ſomno producit, qui ſtatus inſomnium vocatur. Inſomnii tempus plerumque

breve & fere momentaneum est & tamen nobis res repræsentat, quarum executio longum tempus requireret. Ex causis morbosis ideæ in somnio majorem vividitatis gradum aquirere & tales motus producere possunt, ut homines ex lecto surgant, ad interrogata respondeant, varia exercitia peragant, & omnium inscii se rursus in lectum recipiant; vocantur somnambuli. Hic morbus interdum etiam simulatus esse solet.

§. 383.

Oriuntur insomnia varia ab impressionibus fortioribus per diem præcendentem in nos factis, à corporis & in specie cerebri dispositione, a stimulo præsente urinæ, alvi, famis, sitis, & seminis, a situ incommodo corporis &c.

§. 384.

Tempus somni diversum est pro diversitate ætatis, corporis constitutionis, temperamenti & consuetudinis. Status fœtus in utero matris somnus continuus est, sic quoque infans neonatus maximam diei partem dormit. Pueritia somno duodecim horarum plerumque fruitur, adultis sex, septem vel octo horæ sufficiunt. Post multum corporis motum ac defatigationem etiam longior somnus esse solet, a qua causa etiam plurium dierum somnus observatus est *).

Cæteroquin non multum minus quam medietas vitæ noſtræ in ſomno tranſigitur.

*) *Haller* Elem. phyſ. L. XVII. §. III. §. 4.

§. 385.

Somno bono ac naturali vim nerveam reſtaurari major facilitas docet, quam in exercitio ſenſuum externorum & internorum atque motu muſculorum voluntariorum poſt ſomnum percipimus.

§. 386.

Poſt ſomnum præcedenti vigiliæ, fatigationi, ætati, & conſuetudini proportionatum (§. 384.) evigilamus vi nervoſa ſufficienter reſtaurata & erga omnes tam internos quam externos ſtimulos ſenſibili reddita. In primo ac profundo ſomno vim nerveam erga omnes ſtimulos parum ſenſibilem eſſe probatur, quod tunc etiam fortiores ſtimuli nos ex ſomno excitare nequeant; ſomno vero jam ad finem vergente ſenſibilitas vis nervoſæ adeo aucta eſt, ut etiam minimus ſtimulus ad nos excitandos ſufficiat.

§. 387.

Stimuli quibus communiter excitamur, ſunt lux diurna rediens, ſtrepitus hominum ac animalium, ſtimulus accumulatæ urinæ aut alvi &c. Cæteroquin videtur etiam vi nervoſa ſufficien-

ter reſtaurata vigilia ſua ſponte ſomno ſuccedere.

§. 388.

Evigilantes percipimus aliquam momentaneam idearum perturbationem, quæ uſu ſenſuum externorum mox corrigitur. Sequitur ſæpe membrorum pendiculatio, oſcitatio, exſereatio muci oris & pulmonis, urinæ aut etiam alvi excretio.

Sectio ſecunda.

Functiones vitales.

Functionum vitalium generalis conſideratio & diviſio.

§. 389.

Vitales functiones dicuntur, a quibus vita immediate dependet, talem eſſe ſanguinis circulationem atque reſpirationem omnes phyſiologi agnoverunt.

§. 390.

Interea certum eſt vitam non ſolum circulatione ſanguinis & reſpiratione ſed etiam vi nervoſa ſuſtentari, ſine qua nec motus cordis, nec motus muſculorum reſpirationi inſervientium exiſtere poteſt. Sub hoc reſpectu functio nervorum inter functiones vitales primum locum

nereretur, si non ex altera parte vis nervosæ existentia a circulatione sanguinis & a respiratione dependeret (§. 169.). Sic quoque ad vitam sustentandam necesse est, ut materies corporis nostri corruptibilis (§. 25.) continuo permutetur atque resarciatur, quod officium quidem functionibus naturalibus adscribitur. In investigandis causis vitæ semper in circulum offendimus, cujus principium reperire non datur.

§. 391.

Vitam fœtus in utero matris & vitam variorum animalium ac vegetabilium considerando & cum vita hominis nati comparando reperimus in causis vitam producentibus magnam varietatem & differentiam, unde edocemur naturam vitæ phænomenon variis mediis producere posse, quemadmodum generationem diversissimis modis ac mediis producere novit. Fœtus in utero matris sine respiratione & cum alio sanguinis circulo, quam noster est, vivit; vivunt animalia quæ tantum raro aut nunquam respirant; multa animalia in suis hibernaculis nec respirant nec circulationem sanguinis habent; dantur animalia v. g. polypi in quibus nullum cor, nullam circulationem sanguinis, nullam respirationem, & nullos nervos detegimus, & tamen vivunt, sentiunt, se movent, se nutriunt, & sibi similes generant; plantarum vitæ conducit aër, qui

animalibus pernitiosus est; in feminibus plantarum & iu ovis animalium vita silens diu conservatur; plantæ aquaticæ lemna minor, & conferva dudum exsiccatæ in aqua denuo reviviscunt quemadmodum etiam animalcula infusoria *); pisces in alio caloris gradu quam nos vivunt &c.

*) *Voigt's* Magazin der Naturkunde 4. B. 1. St. S. 131.

§. 392.

Omnibus consideratis videtur tamen ad vitam & plantarum & animalium primo aër requiri, quem manifesto aut oculto modo suscipiunt; secundo certus caloris gradus quem sibi partim producunt partim aliunde habent; tertio aqua & cætera materies alimentaris; quarto miscela & organisatio principiorum suorum constitutivorum, hac enim læsa nec aër, nec calor, nec aqua & alimenta ad vitam producendam aut conservandam quidquam valent. Sic semina plantarum calori ebullienti exposita æque parum germinant, atque ovum coctum incubatione excluditur; ita quoque frigus glaciale destructa organisatione plantarum eas pro parte aut in integrum necat.

§. 393.

Vasa, in quibus sanguis producitur, continetur & movetur, sunt: Cor, arteriæ, & venæ.

§. 394.

Cor est vas, ex pluribus cavis musculis compositum, in medio pectoris supra diaphragma inter utrumque pulmonem situm, pericardioque inclusum.

§. 395.

Saccus pericardii a dextris & sinistris externam laminam a pleura habet, interna lamina est externæ membranæ cordis continuata. A centro tendineo diaphragmatis, cui adhæret, conice sursum protenditur cor includendo, & in vasa ex corde egredientia superius pluribus cornubus terminatur. Inter cor & pericardium post mortem humor aquosus reperitur, quem aquam pericardii vocant.

§. 396.

Cor ob suam figuram conicam in basim, apicem, latus thoracis sinistrum inter costam quintam & sextam veram respicientem, in superficiem superiorem convexam, inferiorem planam & diaphragmati incumbentem, demum in marginem anteriorem & posteriorem dividitur.

§. 397.

Quoad ſtructuram ſuam cor dividitur in ſinum dextrum & ſiniſtrum, aurem dextram & ſiniſtram, ventriculum dextrum ſive anteriorem & ſiniſtrum ſive poſteriorem.

§. 398.

Sinus ſunt ſacci ad baſim cordis ſiti, ex externa & interna cordis membrana conſtantes, quibus muſcularis tunica ex diverſis fibrarum ſtratis compoſita intercedit. Sinus ab invicem ſepto ſeparantur, in cujus latere dextro foſſa ovalis & in ſiniſtro plica ſive valvula ſemilunaris notantur, veſtigia foraminis ovalis, quod in fœtu inter utrumque ſinum communicationem fecerat. In ſinum dextrum utraque vena cava cum vena coronaria cordis, in ſiniſtrum venæ pulmonales aperiuntur.

§. 399.

Auriculæ ſunt ſinuum prolongationes, dextra major ſiniſtra eſt, utraque eodem numero tunicarum ac ſinus conſtant, ubi tamen muſcularis tunica peculiare rete muſculoſum format. Diverſa magnitudo auricularum contraria magnitudine ſinuum compenſatur.

§. 400.

Cordis ventriculus dexter sinistro quasi ad-
:etus videtur, cujus cavum ex transverso sec-
im semilunarem figuram habet. Parietes ejus
:nuiores ac debiliores sunt, cum sanguinem
intum ad pulmonem moveat. Orificiis duobus
audet venoso & arterioso, in venoso orificio
.nguinem ex sinu dextro in cor dextrum ad-
.ittente notatur valvula tricuspidata, multis
.amentis tendineis ad parietes internos cordis
:mata, & sanguinis reditum in sinum impe-
ens. Orificium arteriosum tres semilunares
ilvulas habet regressum sanguinis ex arteria
ilmonali in cor dextrum impedientes. Interna
irdis dextri superficies rete musculoso miscen-
) sanguini idoneo instructa est.

§. 401.

Cor sinistrum sive ventriculus cordis sini-
r quoque orificio venoso, sanguinem ex sinu
istro admittente, & orificio arterioso, sangui-
m in aortam emittente, gaudet. In venoso
ificio est valvula mitralis sanguinis regressum
finum impediens; orificium arteriosum val-
lis semilunaribus tribus sanguini ex aorta re-
:ssum negantibus quoque instruitur. Interna
:dis sinistri superficies simili rete musculoso,
ventriculus dexter sanguini miscendo apto
idet. Inter ventriculum dextrum & sinistrum

interçedens ſeptum cordis ad ventriculum ſiniſtrum pertinere videtur.

§. 402.

Subſtantia cordis externe membrana propria cum lamina interna pericardii continuata obducitur, interne habet membranam cum interna membrana arteriarum & venarum continuam. Inter utramque membranam interpoſita eſt ſubſtantia muſculoſa in corde ſiniſtro multo craſſior, quæ ex fibris muſcularibus a baſi ad apicem oblique decurrentibus, ſe diverſimode decuſſantibus, ſibique varie intertextis conſtat, unde quoque rete muſculoſum in utriusque cordis cavo conſpicuum & ex eo aliquot muſculi mamillares, firmandis valvulis tricuſpidalibus atque mitralibus deſtinati, formantur.

§. 403.

Arterias cor duas habet ex baſi aortæ oriundas, quæ coronariæ cordis vocantur. Ex his ſanguis maximam partem per unam venam coronariam dictam & in ſinum cordis dextrum ſub propria valvula patentem revehitur. Lymphatica vaſa cordis in ductum thoracicum vacuantur. Nervos cor ex nervo ſympathico magno & octavo pari cerebri accipit. *)

*) Vid. *Neubauer* de nervis cardiacis & *Scarpa* Tabular. necerologicar. &c.

Structura arteriarum & venarum.

§. 404.

Arteriæ & venæ canales membranacei ad nſum conoidei ſunt. Arteriæ ſanguinem a cor- ad omnes corporis partes vehunt, venæ ndem iterum ad cor revehunt.

§. 405.

Ex corde dextro orta arteria pulmonalis r pulmones diramatur, ex corde ſiniſtro ori- alter arteriarum truncus, qui aorta voca-, & per omnes reliquas corporis partes di- buitur. Arteriæ pluribus membranis compo- ntur, quibus primo membrana adnumera-, quæ ex cavo, per quod decurrunt, accedit. Secunda tunica eſt celluloſa, e eas in ſuo decurſu ad partes vicinas nat. Tertia fibroſa aut muſcularis ex fibris icularibus ſe oblique decuſſantibus conſtat. c tunica magnum elaſticitatis gradum poſſi-, quo dilatata etiam poſt mortem ſe fortiter trahere valet. Præter vim hanc mortuam det quoque vi irritabili, in vita tantum ſente, qua arteriæ irritatæ quamvis ſegniter nonniſi poſt repetitos ſtimulos ſe contrahere nt. Quarta tunica tenuis ac polita eſt, in- nam vaſorum ſuperficiem obducens, & trans- ationem ſanguinis impediens.

Diameter truncorum arteriarum minor quidem est quam summa diametrorum ramorum, sed quanto minor sit determinari nequit.

§. 407.

Capacitas arteriarum ad capacitatem venarum ut 1 ad 4 assumitur, quæ tamen pro diversa sanguinis copia & diversa sanguinis rarefactione (§. 41.) multum variare potest. Etiam spasmodico arteriarum statu hæc capacitatum proportio multum mutari valet.

§. 408.

Arteriæ majoris securitatis ergo profundius sitæ sunt. Ramos suos sub diversis angulis dimittunt, quorum multiplicatione in invisibilem tenuitatem abeunt, ubi tandem nomine vasorum capillarium veniunt. In pluribus locis sui decursus inflectuntur ac curvantur, quibus curvaturis sanguinis per arterias moti impetus infringitur ac moderatur. Tales flexuras arteria carotis interna & arteria vertebralis ante ingressum in cranium habent, similes quoque in arteria lienali ante ejus ingressuum in lienem observantur. In visceribus variabilis capacitatis, ut est ventriculus, vesica urinaria, uterus &c., arteriæ in plurimas flexuras curvatæ reperiuntur, dum in statu contracto illa viscera

sunt. Ut sanguinis æqualis distributio in diversis partibus corporis nostri fieri possit, rami arteriarum in plurimis locis communicationes sive anastomoses instituunt; talis communicatio in annulo *Vilisii* inter vertebrales & carotides est; in arcu palmari inter radialem & utrarem; in mesenterio, ventriculo, & intestinis quam plurimæ anastomoses dantur &c.

§. 409.

Ultima arteriarum ramificatio in diversis partibus corporis nostri peculiare quid habet. In pulmone e. g. rete minimum constituunt; in liene in penicillos quasi disperguntur, in rene glomeres, in hepate quasi stellas, in intestinis serpentinos anfractus &c. formant.

§. 410.

Arterias in vasa capillaria extenuatas canale continuo in venas abire, docet & transitus sanguinis ex arteriis in venas, & transitus materiæ ceraceæ post mortem in arterias injectæ, aliquando idem etiam oculo armato in animalibus vivis videre licet. Horum vasorum capillarium non ubique eadem esse videtur tenuitas, quia docet experientia injectionem in quibusdam partibus v. g. in cute facilius ex arteriis in venas penetrare, quam alibi fieri solet, unde ad minorem vasorum capillarium si non

omnium saltem plurimorum angustiam concludere licet. An dentur vasa capillaria, quæ præ tenuitate sua globulos rubros excludant, & quæ Boerhaavius arterias serosas & lymphaticas vocabat, incertum est; in ranis saltem minima vasa oculo armato conspicua omnia globulos sanguinis in simplici serie vehunt.

§. 411.

Arterias terminari quoque finibus abscissis in externa corporis superficie & in diversis corporis cavis, ubi humores varios emittant, nondum satis evictum videtur, injectiones coloratæ id saltem non docent, & aqua atque terebinthina injectæ possunt etiam transsudatione per parietes vasorum exitum invenire. Interea in corporibus cavernosis penis, in liene, in placenta & in utero tales arteriarum fines dari probatus sanguinis illis in locis ex vasis egressu.

§. 412.

Arteriæ terminantur quoque in vasa excretoria e. g. in glandulis salivalibus &c.

§. 413.

Venulæ sanguinem ex vasis capillaribus suscipientes in majores atque majores coëunt, donec tandem in maximos truncos conveniant, quorum quatuor ex pulmone sanguinem in sinum

nistrum cordis effundunt, & duæ venæ cavæ dictæ sanguinem, ex reliquo corpore ad sinum cordis dextrum revehunt.

§. 414.

Venæ tunica fibrosa sive musculari carent; unde, tenuioris, magis transparentes, debiliores & magis tensiles parietes possident quam arteriæ. In venis extremitatum notantur valvulæ semilunatæ binæ & binæ in variis venarum locis sibi oppositæ, cavitatibus suis cor respicientes, sanguinis reditum impedientes. Venæ sanguinem ex visceribus revehentes v. g. pulmonales, mesentericæ, hepaticæ, renales, lienales &c. valvulis carent.

§. 415.

Capacitas truncorum venarum quoque minor est quam summa capacitatum ramorum. Venarum capacitas ad arteriarum capacitatem ut 4 ad 1 statuitur, sed ob venarum tensilitatem magnam, multum illam variare debere facile intelligitur. Anastomoses in venis frequentiores observantur, unde venarum facile comprimendarum sanguis securiorem reditum ad cor habet.

§. 416.

Quoad decursum arteriarum & venarum scriptores anatomici consulendi sunt, cætera demonstratio in cadaveribus docebit.

Circulatio ſanguinis.

§. 417.

Sanguis ex toto corpore redux utramque venam cavam implet ac diſtendit, quum ſinus & auris dextra in contractione conſtituta ſit. Quamprimum hic ſinus & auris ejecto ſanguine relaxantur, tunc ſanguis ex utraque vena cava in vacuum ſinum & aurem dextram influens in vena cava utraque ſubſidentiam & contractionem, in ſinu vero repletionem & dilatationem cauſat, qua ſinus & auris irritata ſe contrahunt. Hac contractione ſanguis preſſus pro parte in utramque cavam, cum nullæ valvulæ obſint, reprimitur, & cum ibidem adveniente ſanguine cavæ venæ pulſationem cauſat; maxima autem pars ſanguinis ex ſinu & aure dextra in cor dextrum tunc vacuum & relaxatum intrat, inde cor dextrum irritatum ſe contrahendo ſanguinem in ſinum ob tricuſpidales valvulas redire non potentem in arteriam pulmonalem projicit. Hæc nova ſanguinis unda in arteria pulmonali contentum ſanguinem ulterius promovet, & agendo in arteriæ parietes eam veloci dilatatione pulſare facit, quo facto arteria pulmonalis ſe rurſus in priſtinum ſtatum contrahit, & ſanguinem ad cor ob valvulas ſemilunares redire non valentem in venas pulmonales urget.

locce iter sanguinis per cor dextrum & pulmones circulus parvus sanguinis vocatur.

§. 418.

Sanguis ex pulmonibus redux in venis pulmonalibus tempore contractionis sinus & auris sinistræ cumulatus, in sinum & aurem eandem vacuatam atque relaxatam irruit, eas distendit ac irritat. Nata inde sinus & auris sinistræ contractione sanguis pressus, pro parte quoque in venas pulmonales reprimitur & in iisdem pulsantem dilatationem producit, maximam autem partem in cor sinistrum vacuum ac relaxatum se recipit, illud distendit ac irritat. Irritatum cor sinistrum sua contractione sanguinem contentum in sinum ob valvulas mitrales redire impeditum in aortam expellit, sanguinem aortæ versus venas urget., & simul aortam dilatat, ac pulsare facit. Dilatationem aortæ mox insequitur ejus in pristinum statum contractio, qua sanguinis nova unda in venas propulsatur, cum per valvulas semilunares aortæ in cor redire impediatur.

§. 419.

Circulatio sanguinis *Harvei* inventio est, qui eam anno 1628 publicaverat. Prius credebatur ex chylo in hepate sanguinem parari, qui inde cordi dextro traditus per venas in

omnes corporis partes derivetur; aërem autem inſpiratum pervenire ad cor ſiniſtrum, & ex eo per arterias in univerſum corpus nomine ſpirituum vitalium diſtribui docebant. Erronea hæc opinio ex defectu cognitionis vaſorum lymphaticorum & ex male obſervata ac intellecta arteriarum poſt mortem vacuitate orta fuiſſe videtur. Inter aliquos antiquos auctores circulationem ſuſpicantes *Columbus* huic invento proximus erat, qui *) docet ex dextro corde ſanguinem in pulmones ferri, ibi aëri permiſceri, & tandem cordi ſiniſtro tradi. Similia circulationis indicia etiam quidem apud *Servetum* inveniuntur, nihilominus tamen *Harveo* circulationem extra omne dubium collocatam debemus.

*) De re anatomica Lib. VII.

§. 420.

Demonſtratur circulatio ſanguinis *primo* valvulis cordis & venarum, quæ docent ſanguinem non poſſe alliter quam dicto modo moveri, & mirum eſt cognitis illis potuiſſe tam diu circulationem latere; *ſecundo* ligaturis, nam venæ ligatæ infra, arteriæ ſupra ligaturam tument, niſi vaſorum communicationes obſint; *tertio* conſpectu partium tranſparentium vivorum animalium, quod *Levenhoekius* primus ſuis

microscopiis observasse videtur; *quartò* infusione venenorum in venas, quorum effectus primo in corde & pulmonibus observatur, manifesto indicio sanguinem venosum ad cor moveri; *quinto* confirmatur circulatio sanguinis quoque transfusione sanguinis ex uno animali in aliud.

Vires sanguinem in circulum moventes.

§. 421.

Circulatio sanguinis est effectus mechanico-hydraulici mechanismi cordis, arteriarum & venarum, in quo id peculiare est, quod hæ partes propria tensilitate atque contractilitate gaudeant, quibus in se mutuo ac reciproce agendo motum sanguinis causant, & in ordine conservant.

§. 422.

Ordo reciprocæ atque alternativæ contractionis & dilatationis est: quod venæ cavæ & venæ pulmonales & uterque cordis ventriculus eodem tempore dilatentur, quo sinus cordis cum auriculis atque arteriis contrahuntur, & vice versa: dum venæ cavæ, venæ pulmonales, & uterque cordis ventriculus contrahuntur, sinus & arteriæ in dilatationis statu constitutæ sunt. Velocitas contractionis cordis fere duplo major

est dilatationis momento, contrarium in arteriis locum habet.

§. 423.

Contractio cordis & eam insequens contractio arteriarum præcipuæ vires sunt, quarum alternativa actione sanguis pressus in circulum movetur. Quamlibet contractionem præcedit dilatatio, quæ effectus relaxationis cordis & sanguinis irruentis est. Motus muscularis & præcipue respirationis motus circulum sanguinis quidem promovere valet, nihilominus tamen motus sanguinis circulatorii causa principalis & sufficiens est cordis eamque insequens arteriarum contractio. Quod vis cordis & arteriarum in vasis capillaribus non consumatur, ut *Darvinus* & ante illum nonnulli alii crediderunt, sed ad venas usque penetret, docet sanguis ex vena aperta fluens, cujus motus facto suspirio statim concitatur; sic quoque in venis ranarum, ubi circulatio jam lanquet, motum sanguinis ad singulas cordis contractiones concitari observamus. Unde omnes vires venarum bibulas a *Darvino* assumtas superfluas *) esse intelligitur.

*) Zoonomie 23. Abschnitt,

§. 424.

Contractio cordis est effectus irritabilitatis ejus fibrarum muscularium & stimuli illis appli-

ti. Stimulus cordis vero est sanguis in cor-
s cava influens, qui cor suo volumine,
o pondere, & suis principiis constitutivis irri-
t, & ad contractionem ciet. Cæteroquin obedit
ir etiam quibuscunque stimulis ejus externæ
perficiei adplicatis.

§. 425.

Irritabilitas cordis a vi nervea & quidem
voluntaria (§. 175.) dependet, quæ cum a
versis caussis jam augeri jam diminui possit,
ntet inde quoque cordis motum jam augeri jam
minui aut plane intercipi ac aboleri posse,
ide non solum auctos motus cordis in febri-
is, sed etiam debilitates, syncope & ipsam
ortem oriri posse intelligitur (§. 200.)

§. 426.

Contractio arteriarum solumodo in tantum,
, in quantum prius arteriæ dilatatæ fuerunt,
eoque in statu sano arteriæ sola sua elastici-
e non irritabilitate contrahuntur, quia irri-
bilitate arteriæ in integrum contrahi, & om-
n suum sanguinem in venas expellere possent,
; nova sanguinis unda ex corde veniens ar-
iis vacuis replendis sufficeret, adeoque san-
inis motus inordinatus interruptusque oriri
beret.

§. 427.

Arteriarum irritabilitatis, quæ alioquin lenta ac segnis est (§. 405.), utilitas in eo consistere videtur, ut arterias plus vel minus contrahendo capacitatem illarum pro varietate circumstantiarum augeat vel minuat, ut arterias abscissas contrahat, & effluxum sanguinis intercipiat, & si inæqualiter hæc vis per totum arteriosum systema agat, videntur inde quoque diversa inordinati ac insueti pulsus phænomena suam originem habere.

§. 428.

Vis cordis in propellendo sanguine est omnino magnitudini cordis proportionata & cum vi majorum musculorum comparanda, quæ tanto efficacior esse debet, cum multo minores resistentias superandas habeat quam musculi voluntarii, & quas habet, eas cum longe minore virium dispendio superare valet. Numeris tamen vis cordis exprimi non potest, quam solum ex consideratis resistentiis superandis & excessu virium supra resistentias eam æstimare licet.

§. 429.

Inter maximas resistentias cordis numerabant physiologi pondus sanguinis movendi. Verum secundum leges hydrostaticas in corpore humano æque ac in tota rerum natura præsentes

imo in canalibus descendentibus pondus fluidi ovendi motui non solumodo non resistit, quin io eum adjuvat, *secundo* in canalibus horizonlibus pondus fluidi movendi etiam nihil resistit, iia minima vi commoveri valet. *Tertio* in inalibus oblique adscendentibus solum illa poneris fluidi pars motui resistit, quae sit, aequas altitudini plani inclinati; in canalibus perendiculariter adscendentibus tantum totum fluidi iovendi pondus motui resistens pro resistentia ordis haberi potest.

§. 430.

Quoniam in quocunque corporis nostri situ asa perpendiculariter & oblique descendentia, asa horizontalia, vasa perpendiculariter & bliqne adscendentia pari numero assumi posint, tunc ponderis totius massae sanguinis vix ecima pars cordi resistere potest. Si porro id, uod motus sanguinis in canalibus descendentious per pondus lucratur, ab eo, quod in canaibus adscendentibus ammitit, subtrahatur, remanebit ponderis sanguinis massae nihil, quod cordi resistat *).

*) Vid. Controversae quaest. physiol. in op. min. Part. I.

§. 431.

Attritus sanguinis ad internos vasorum parietes pollitos ac lubricos tam exiguus esse potest,

ut inter resistentias cordis numerari vix mereatur.

§. 432.

Maxima resistentia cordi superanda est elasticitas arteriarum dilatandarum, & pondera arteriis incumbentia dilatatione arteriarum levanda, cujus quantitas tamen determinari nequit. Utut magnæ hæ resistentiæ sint, tamen certum est cor eas cum minimo suarum virium dispendio superare. Nam cor dilatat arterias & levat pondera illis incumbentia sanguine arterioso pulsato, quem tanquam cuneum fluidum considerare licet. In cuneo si potentia ad pondus se habet ut basis cunei ad ejus longitudinem, sive ut altitudo plani inclinati ad ejus longitudinem, tunc sunt in æquilibrio, consequenter etiam vis cordis si se ad dictas resistentias habuerit ut basis aortæ ad longitudinem arteriarum pulsantium, sufficiet ad constituendum cum illis æquilibrium *).

*) Loco citato.

§. 433.

Ex hoc exiguo virium cordis dispendio concludere licet multum virium cordis superesse, quibus sanguinem tanto facilius movere possit, cum inter singulas cordis contractiones momen-

am relaxationis detur, quo cor quiete aliis musculis necessaria frui potest. Unde quoque ratio repetenda videtur, quare cor, quamvis tota vita actuosum, nunquam delassetur.

Mutus sanguinis diversitas & utilitas.

§. 434.

In sanguine circulante triplex distinquitur motus: progressivus, lateralis, & rotatorius ve motus mixtionis, quibus adhuc adnumerandus est motus derivationis.

§. 435.

Motus progressivus se a corde per arterias & venas usque ad cor iterum extendit. Hic motus contractione cordis incipit, per insequentem contractionem arteriarum continuatur, & pressione musculorum vasis vicinorum praecipue per venas promovetur.

§. 436.

Motus progressivi sanguinis celeritatem determinare Jatromathematici incassum studuerunt *), mihi solummodo commemorandum videtur, quod ex anatomia, ex legibus hydraulicis & ex experientia deduci potest.

*) *Halleri* Elem. phys. Lib. VI.

§. 437.

Motus progressivi in genere tanta velocitas esse debet, ut eodem tempore tantum san-

guinis per venas ad cor redeat, quantum ex corde in arterias projectum fuit.

§. 438.

Sanguinis quantitas ex quolibet corde in arterias projecti ad duas uncias æstimatur, unde eodem tempore, quo cordis utriusque contractio & dilatatio perdurant, etiam duæ unciæ per venas ad quodlibet cor reverti debent.

§. 439.

Qua velocitate hæ duæ unciæ ſanguinis tum per pulmonem quam per cæterum corpus ferantur ex lege hydraulica intelligi poteſt, quæ docet fluidi moti velocitatem ſe habere in ratione inverſa capacitatis vaſorum.

§. 440.

Inde ſequitur *primo*, quod ſanguinis celeritas in truncis arteriarum major ſit, & in ramis ea proportione decreſcat, qua cum ramorum numero ſumma capacitatis arteriarum increſcit (§. 406.).

§. 441.

Secundo cum capacitas venarum quatruplo major quam capacitas arteriarum aſſumitur (§. 407.), celeritatem ſanguinis per venas moti etiam quatruplo minorem eſſe oportet.

§. 442.

Tertio: quoniam vasorum in pulmone ca-
:itas vix quartam capacitatis vasorum reli-
i corporis partem constituat, etiam quatru-
› major sanguinis per pulmones moti celeri-
quam in reliquo corpore assumi debet.

§. 443.

Quarto: cum verosimile sit capacitatem va-
um in diversis partibus v. g. cerebro, hepa-
, liene, renibus &c. variam esse, etiam va-
. celeritate in illis partibus sanguinem moveri
:esse est.

§. 444.

Quinto: Vasorum flexuræ ac curvaturæ ce-
litatem fluidi moti retardantes cum in variis
rporis partibus plures vel pauciores dentur,
iam inde ad diversitatem celeritatis motus
ogressivi sanguinis in diversis partibus corpo-
s nostri concludendum est. Sic quoque vaso-
m nonnullorum compressione aut obstructione
ta per vasa libera sanguinem tanto velocius
›veri oportet, ut suo tempore certa sangui-
i copia ad cor redeat.

§. 445.

Sexto: major cordis a partibus corporis di-
atia etiam ejus impetum magis frangere &

lentiorem ſanguinis motum producere poſſe videtur.

§. 446.

Ex hucusque dictis variam nec determinabilem motus ſanguinis velocitatem in diverſis corporis noſtri partibus dari probatur.

§. 447.

Ex majore arteria læſa ſanguis altius proſilit tempore contractionis cordis quam tempore contractionis arteriæ, unde patet majorem vim eſſe cordis quam arteriæ ſe contrahentis. Non obſtante inæqualitate hac virium ſanguinem propellentium motus ſanguinis in vaſis clauſis & in ſtatu ſano æquabilis eſt, quemadmodum hoc in ranis, quarum circulatio non languet, obſervamus, ubi ſanguis æquabiliter & ſub cordis & ſub arteriarum contractione movetur.

§. 448.

Quamprimum corde debiliore facto circulatio lanquidior redditur, fit motus ſanguinis progreſſivus inæqualis, quia ad ſingulas cordis contractiones acceleratur. Aucta debilitate movetur tantum corde ſe contrahente, cæteroquin quieſcit, vel plane quantum contractione cordis propulſus fuit, tantum ſub cordis dilatatione iterum in arteria reprimitur, qui motus oſcilla-

orius, nisi iterum circulatio restituatur, in erfectam quietem abit.

§. 449.

Motus progressivi æquabilitas (§. 447.), ependet a certa sanguinis ex corde in arterias rojecti distributione *). Ex duabus unciis sanuinis a corde in arterias projecti tantum tertia ars tempore contractionis cordis in motum rogressivum, & duæ tertiæ partes in dilatatioem arteriarum impenduntur, contractione areriarum quoque in venas promovendæ. Quamis nunc contractione arteriarum duæ tertiæ partes sanguinis ex corde projecti in venas pereniant, tamen velocitas motus progressivi anguinis & tempore contractionis cordis & tempore contractionis arteriarum æqualis esse deet, quia contractionis arteriarum temporis nomentum duplo majus est temporis momento ordis contractionis (§. 422.).

*) Controversæ quæst. physiologicæ in oper. min. Part. I.

§. 450.

Quivis recessus ab illa sanguinis ex corde n arterias projecti divisione (§. 449.) motus anguinis progressivi inæqualitatem producere ebet. Si enim cor debile factum lente se conahit, arterias parum aut nihil dilatat, &

sanguis in arterias projectus totus in m
progressivum impensus ad venas transit,
corde relaxato arteriæ, cum parum aut
extensæ fuerunt, etiam parum aut nihil
trahuntur, & propterea sanguis tunc le
movetur aut plane quiescit, donec nova c
contractione denuo ad motum concitetur.

§. 451.

Motus lateralis seu pressio sanguinis
ralis, ab axi ad parietes vasorum dirigitur,
jus effectus dilatatio arteriarum est. Oritu
motus ex resistentia, quam sanguis arteri
propellendus sanguini cordis propellenti ca
& quæ tanto major est, quanto fortius ac v
cius cor contrahitur, quia quo major a
tanto major reactio esse consuevit.

§. 452.

Arteriarum dilatatio motu sanguinis
rali orta pulsus arteriarum vocatur, qui a
de incipiens maxima velocitate per arteria
longitudinem ad incertam distantiam usque
pagatur. *Hallerus* pulsum dicit se non obser
ultra arterias, quarum diameter sextam
partem haberet.

§. 453.

Pulsus numerantur intra minutum te
ris in homine neonato circiter centum &

ginta, qui ætate succedente ad septuaginta quinque, ad septuaginta, & in senio etiam sexaginta reducuntur. Diversitates ratione umeri pulsuum plurimum a temperamento dependent.

§. 454.

Variæ causæ ocasionales pulsuum numerum ariare possunt e. g. animi affectus, motus corporis, alimenta, morbi, inde aucta cordis sensibilitas ac irritabilitas &c. Vesperi solet pulsus liquantum frequentior quam mane observari; febribus etiam ad centum & ultra augetur, rarioribus casibus etiam naturali numero minor observatur.

§. 455.

In exploratione pulsus variæ pulsus differentiæ a medicis notantur e. g. pulsus celer, ardus, fortis, debilis, plenus, contractus, durus, mollis, liber, suppressus, æqualis, inæqualis quo spectat remittens, intermittens, icrotus &c. Galenus & post eum plures alii ulsuum differentias suo arbitrio ad ingentem umerum usque sine omni utilitate multiplicarunt.

§. 456.

Erronea opinio nonnullorum physiologorum fuit partes sanguinis leviores juxta latera

graviores vero in axi vaſorum moveri ſimilitudine a fluvio corpora leviora ad ripas expellente deſumta. Hoc in vaſis animalibus locum non habet, ubi ſanguis ab axi ad latera motus illorum contractione rurſus verſus axim urgetur, & ſic ſpecie motus rotatorii præcipue in utroque cordis ventriculo & auriculis ob rete muſculoſum harum partium agitatur, atque miſcetur.

§. 457.

Sanguis in omnes corporis partes lege circulationis æquabiliter diſtributus illam generalem omnium fluidorum proprietatem quoque habet, quod ad illa loca velocius ac copioſius feratur, ubi minorem reſiſtentiam invenit. Sanguis ad locum minus reſiſtentem copioſius allatus cæteris partibus neceſſario ſubtrahitur, & hic ſanguinis motus derivatio vocatur.

§. 458.

Fit talis ſanguinis derivatio primo vaſis læſione apertis. Sanguis tunc ſupra & infra læſionem contentus rapide ad vulnus tanquam ad locum minus reſiſtentem fertur, cui etiam ſanguis vaſorum vicinorum & cum vaſe læſo communicationem habentium ſuccedit, qui a partibus, quibus deſtinatus erat, detrahitur atque derivatur.

§. 459.

Derivationem sanguinis facere quoque aëris mosphaerici pressionis diminutione docet cu-urbitarum effectus; idem praestant etiam bal-a & fomenta vasa emolliendo.

§. 460.

Tandem etiam derivatio irritatione causa-r, qua, ratione adhuc ignota, humorum ad ca irritata confluxus atque accumulatio obti-tur. (§. 211.)

§. 461.

Circulationis usus ad vitam sustentandam ultiplex est: Debetur illi chyli in sanguinem ansmutatio seu sanguificatio; caloris animalis eneratio & ad omnes corporis partes aequalis istributio; materiae nutriticiae ad sua loca de-ortatio; humorum ad organa secretoria per-uctio; demum vis nervosae & inde pendentis usculorum irritabilitatis restauratio atque re-aratio &c.

Respirationis organa.

§. 462.

Altera vitalium functionum respiratio est, jus cognitio & structurae organorum respira-oni inservientium & naturae aëris inspirandi gnitionem praesuponit.

§. 463.

Pectus five thorax eſt partim oſſeum, partim cartilagineum, partim muſculoſum receptaculum, ad conicam figuram accedens, cujus apex ſuperius ad collum, baſis ad lumbos terminatur. In parte anteriore thorax magis planus eſt, in parte poſteriore utrinque ad latera vertebrarum aliquantum prominet.

§. 464.

Duodecim vertebræ dorſi firmandis coſtis & cæteris thoracis partibus inſerviunt. Ad latera corporum vertebrarum dorſi & in extrema atque anteriore parte proceſſuum transverſorum notantur facies articulares articulationi coſtarum deſtinatæ. Proceſſus ſpinoſi ſua fortitudine & deſcenſu dorſi flexionem ad poſteriora impediunt reſpirationi nocituram.

§. 465.

In utroque latere ſeptem coſtæ veræ & quinque ſpuriæ oblique ſituatæ ſunt ita, ut extremitates poſteriores altiore loco ſint quam anteriores, quæ obliquitas vel maxime in ſpuriis coſtis locum habet. In longitudine ſua coſtæ a prima vera usque ad ultimam creſcunt & a prima ſpuria ad ultimam iterum decreſcunt. Extremitates poſteriores coſtarum majore ſuo capitulo ad latera corporum vertebrarum, capi-

alo minore ad processus transversos articulan-
ar, unde motus costis suis extremitatibus an-
erioribus tantum sursum & deorsum conceditur.
Extremitates anteriores costarum cartilaginibus
rolongantur, his costæ veræ sterni margines
sque attingunt, & in illis firmantur; cartila-
ines costarum spuriarum sibi mutuo nectuntur,
ıltima & penultima excepta, quæ liberæ esse
olent.

§. 466.

In parte thoracis anteriore os sterni est,
quod in partem superiorem triangularem utrin-
que cum claviculis articulatam, & partem in-
eriorem ensiformem inferius cartilagine xipho-
dea terminatam dividitur.

§. 467.

Interstitia costarum musculis intercostalibus
a margine inferiore superioris costæ ortis &
in marginem superiorem inferioris costæ insertis
xplentur. In quovis interstitio duo musculi
ntercostales sunt, unus externus alter internus,
ui se directione suarum fibrarum decussant.

§. 468.

Basim cavi thoracis musculus diaphragma-
s ad superiora convexus ad inferiora concavus
onstituit. Ejus pars anterior & major oritur
cartilagine xiphoidea, a cartilaginibus ulti-

marum costarum verarum, a cartilaginibus costarum spuriarum & a marginibus inferioribus ultimarum costarum spuriarum, cujus fibræ a peripheria ad centrum decurrentes triangulare centrum tendineum contexunt. Pars minor & posterior diaphragmatis oritur a vertebris lumborum pluribus capitibus, quorum duo media & longiora a corpore vertebræ tertiæ & quartæ tendineo principio incipiunt, adscendendo inter se rima pro transitu aortæ descendentis & ductus thoracici relicta uniuntur, & rursus ab invicem secedendo foramine ovali pro transitu œsophagi formato in centro terminantur. Proxima capita ex latere corporis vertebræ secundæ lumborum, & reliqua a vertebra prima ejusque processu transverso ortum habent, & quoque in centro tendineo finiuntur. In parte dextra centri tendinei notatur foramen rotundum pro transitu venæ cavæ inferioris. Cæteroquin diaphragma parte anteriore altius hæret quam posteriore, unde cavum thoracis anterius brevius quam posterius existit.

§. 469.

Cavum thoracis interne pleura obducitur duos saccos formante, ex quorum contactu nascitur mediastinum cavum thoracis in dextrum & sinistrum dividens. Cum mediastinum parte anteriore magis ad latus sinistrum inclinet, fit

vum thoracis dextrum nonnihil amplius fini-o. Inter laminas mediaftini ab invicem fece-ntes anterius glandula thymus, pofterius aorta, ictus thoracicus, vena azigos & œfophagus, ferius vero cor cum pericardio excipiun-r.

§. 470.

In quolibet thoracis cavo unus pulmo con-netur, fua figura cavo accommodatus, & di-ditur propterea in apicem obtufum furfum ad imam coftam pertingentem, in bafim excava-m convexum diaphragma contingentem, faciem ternam planam ad mediaftinum & faciem ex-rnam convexam ad cofta's fpectantem, demum marginem pofteriorem obtufum & longiorem que marginem anteriorem fcindentem & bre-orem. Margo pulmonis finiftri anterior in-uram habet apicem cordis excipientem.

§. 471.

Pulmo dexter in tres finifter in duos lobos vifus eft. Quilibet horum loborum ex parvis bulis conftare videtur, qui iterum ex cellulis reis inter fe communicantibus conftant. Utrius-ie pulmonis externa fuperficies obducitur tenui embrana pleuræ continuata, eftque in ftatu no femper pleuræ contigua, ut nulla aqua ic aër intercedat.

§. 472.

Color pulmonis, qui in infantia roseus erat, fit successu ætatis colore rubro & nigro marmoris ad instar variegatus, interdum etiam totus fere niger est, quod a fumo cum aëre inspirato & pulmonibus adhærenti provenire videtur.

§. 473.

Pulmo, qui semel inspiravit, nunquam amplius ab aëre in integrum liberatur, & propterea aquæ supernatat, nisi induratione aut alia morbosa affectione specifice gravior factus fuerit.

§. 474.

Thorace vivi animalis aperto videmus pulmones subito collabi & se in parvum volumen contrahere, unde patet pulmonem etiam vi contractili gaudere, qua suæ extensioni semper contranititur. Hæc vis contractilis post mortem quidem etiam adest, sed multo minor.

§. 475.

Pulmo diverso vasorum genere componitur, arteriis, venis, vasis lymphaticis, nervis, & vasis aëreis. Vasa aërea in laryngem, tracheam, bronchia & cellulas aëreas dividuntur.

§. 476.

Trachea infra laryngem incipiens ante ver-
bras colli & œsophagum descendendo usque
tertiam dorsi vertebram in cavum thoracis
rtingit, ubi in duos ramos, quos bronchia
cant, dividitur. Constat ex pluribus annu-
cartilagineis per fibras musculares & mem-
anas invicem connexis. Parte posteriore hi
nuli imperfecti sunt, qui defectus fibris muscu-
ribus transversis & membranis expletur. In-
rne trachea investitur membrana admodum
nsili multum mucum exsudante, quæ membra-
e oris continuatio est. Bronchium dextrum
iquantum brevius & amplius sinistro est, &
rumque structuram cum trachea communem ha-
t. Post ingressum in pulmones bronchia car-
agineam naturam ammittunt, & tanquam vasa
embranacea per pulmonum substantiam in
ntinuo minores ramos divisa tandem in cel-
as aëreas terminantur, quarum capacitatis
nma magna nec tamen facile determinanda

§. 477.

Pulmones arteriam pulmonalem ex corde
xtro ortam totam suscipiunt, quæ per pul-
num substantiam vasa aërea concomitando
amatur, & in parietibus cellularum aërearum

ſubtiliſſimo rete facto ſenſim in venas pulmonales tranſit, quæ in ſinum cordis ſiniſtrum ſuum ſanguinem effundunt.

§. 478.

Recipiunt pulmones adhuc unam parvam arteriam ex aorta oriundam, quæ bronchialis arteria vocatur, & nutriendis pulmonibus deſtinata eſſe creditur.

§. 479.

Plurimis vaſis lymphaticis pulmones inſtructi ſunt, quæ tam in ſuperficie quam in ſubſtantia pulmonum exorta per glandulas lymphaticas in ſubſtantia pulmonum & in diviſione tracheæ ſitas, & glandulas bronchiales dictas, tranſeunt, inque ductum thoracicum terminantur.

§. 480.

Nervos pulmones ab octavo pari nervorum cerebri, aliquos etiam ab ultimo cervicali & primo dorſali habent, qui plexum pulmonalem dictum conſtituentes in pulmonibus concommitando vaſa aërea & ſanguinea diſtribuuntur.

Reſpiratio.

§. 481.

Ad intelligendam reſpirationem ſcitu neceſſarias proprietates & principia conſtitutiva

aëris atmosphærici jam (§. 86. usque 99.) exposueram.

§. 482.

Respiratio dividitur in inspirationem & exspirationem. Inter utramque intercedit temporis momentum, quorum unum inspiratio continuata & alterum exspiratio continuata physiologis vocatur.

§. 483.

Homo sub nativitate suá instinctu (§. 135.) potius quam ulla alia causa mechanica coactus respirationem inspiratione incipit, quam mox exspiratio sequitur. Hæc alternativa functio ab hoc tempore tota vita in statu sano sine intermissione usque ad mortem peragitur, ubi tandem exspiratione terminatur.

§. 484.

Respiratio motus involuntarius est, quam tamen pro lubitu accellerare vel retardare aut plane ad tempus aliquod cohibere valemus, donec anxietate inde nata ab hocce proposito desistere cogamur. Historia tamen narrat extitisse tam fortes homines, qui voluntarie cohibito spiritu se necare valuerunt, quod certe ad casus rarissimos referendum est.

§. 485.

Ad totum respirium peragendum tempus necessarium est circiter tempus quinque vel sex pulsuum. Tempus inspirationis est aliquantum longius tempore exspirationis, contrarium observatur in inspiratione & exspiratione continuata. Cæteroquin respiratio tam in statu sano quam morboso multis varietatibus ac mutationibus obnoxia est, quæ ab animi affectibus, ab aucto vel minuto sanguinis circulo, a musculorum motu &c. dependent; unde etiam a medicis in celerem, tardam, facilem, laboriosam, æqualem, inæqualem, fortem, debilem, liberam, impeditam, sibilosam, stertorosam &c. distinqui solet.

§. 486.

Inspiratio fit dilatatione cavi thoracis, qua fit, ut remota a pulmonis superficie omni resistentia aër atmosphæricus per os & nares in tracheam & pulmones suo pondere irruat, & superata pulmonum contractibilitate (§. 474) eosdem in tantum extendat, in quantum thoracis cavum dilatatum fuerat. Thorax in statu tranquillæ respirationis dilatatur contractione diaphragmatis, quod suo in abdomen descensu thoracis cavum prolongat, interea simul quoque musculi intercostales levando anteriores

costarum extremitates latitudinem thoracis cavi adaugent. In respiratione violenta & laboriosa etiam alii musculi costis inserti in auxilium vocantur, e. g. pectorales, serrati, scaleni, sternomastoidei &c.

§. 487.

Inspiratione facta mox sequitur exspiratio, estque tempus inspirationis continuatae brevissimum, nisi illud ipsimet prolongare aërem retinendo velimus.

§. 488.

Exspiratio fit angustando cavum thoracis, pulmone inde undique compresso aër inspiratus eadem via, qua intraverat, expellitur. Thorax angustior redditur costarum elevatarum descensu, ad quem musculus triangularis sterni contribuere videtur, tum quoque contractione musculorum abdominalium qua simul quoque diaphragma in thoracis cavum reprimitur. In tranquilla exspiratione horum musculorum actio est moderata, in vehementi v. g. tussi est vehemens & convulsiva.

§. 489.

Exspirationem factam sequitur momentum quietis, quod exspiratio continuata dicitur, quam nova inspiratio excipit.

§. 490.

Respirationis in vita sustentanda usus in circulatione sanguinis conservanda, in oxidatione sanguinis & depuratione ejusdem ab hydrogenio atque carbonio consistit.

§. 491.

In pulmone per respirationem jam dilatato jam contracto variae mutationes fiunt, quibus transitus sanguinis jam promoveri jam tardari potest. Sub dilatatione pulmo pallescit, ejus bronchia elongantur, cellulae aëreae & lobuli magis expanduntur, seque in paucioribus punctis contingunt, unde major libertas pro vasis sanguineis intercurrentibus oritur. Vasa sanguinea, quae in contracto pulmone in multos angulos complicata fuerant, magis exporriguntur, unde quoque liberior sanguinis transitus fit, quae omnia experimento Hookiano inflatione pulmonis canis vivi, cui pectus apertum fuerat, instituto confirmantur.

§. 492.

In pulmone per inspirationem expanso aër rarefit, cellulas aëreas nimium expandit, & rete vasorum capillarium comprimit, unde novum pro transitu sanguinis impedimentum nascitur, quod exspirationem necessariam facit. Confirmatur hoc nixu, ubi aër inspiratus in pulmone

retinetur, dum interea musculi abdominales exspirationem moliuntur, tunc vasa pulmonis inter aërem retentum & inter pectus angustatum tanquam intra prelum compressa sanguinis transitum per pulmones impediunt, ex quo rubor faciei & venarum turgor in nixu originem suam habet.

§. 493.

Motum respirationis motum cerebri concomitari observamus, ubi læsione capitis cerebrum denudatum fuerat. Sub exspiratione nimirum cerebrum aliquantum levatur & sub inspiratione iterum subsidet, quod a difficiliore vel faciliore sanguinis ex capite defluxu difficiliori vel faciliori sanguinis per pulmones transitui respondente provenire videtur.

§. 494.

Copiam aëris singulis inspirationibus in pulmones recepti Cl. *Menzies* *) ad quadraginta pollices æstimat, & cum homo intra minutum circiter decies inspiret, indigere illum intra minutum 720. pollices aëris atmosphærici. Interea multum differt hæc aëris copia pro diversa magnitudine thoracis & pulmonis in diversis subjectis & in diversa ætate, differt quoque ventriculo pleno vel vacuo, differt etiam prout respiratio ex variis rationibus (§. 485.) mutatur, differt

tandem quoque prout pulmo spasmis, indurationibus, vomicis aut in cavum pectoris effusis humoribus affectus est.

*) *Gehler's* physikalisches Wörterbuch, 5. Theil. S. 63.

§. 495.

Aër inspiratus in pulmonibus calesit, hinc communiter calidior exspiratur, quam inspiratus fuerat. Hunc calorem a sanguine per pulmonem transeunte suscipit, & tanquam partem superfluam ex corpore educit. Respiratio secundum opinionem antiquorum potius refrigerio sanguinis quam secundum mentem neotericorum incalescentiæ ejusdem (§. 49.) inservire videtur. Nam si aëris in superficie externa corporis nostri renovatio nobis refrigerium procurat, idem etiam in pulmonibus facere debet, quod canes nobis quoque confirmare videntur, qui celeri respiratione cum lingua exserta se a molesto calore liberare conantur.

§. 496.

Aër singulis respiriis $\frac{1}{60}$ vel $\frac{1}{50}$ parte a nonnullis diminui statuitur. *) *Hales* & *Mayow* observarunt aërem usque ad mortem animalium inspiratum $\frac{1}{13}$ aut $\frac{1}{14}$ parte diminutum fuisse. Comes *Morozo* observavit in aëre, in quo quinque passeres successive mortui sunt, tantum $\frac{1}{108}$

partes aëris vitalis continuisse, adeoque $\frac{10}{100}$ perditas fuisse. In *Vauquelin* experimentis limaces in aëre usque ad mortem inclusi omnem aërem vitalem consumpserunt, quin volumen aëris diminutum fuisset. A crocodillis aërem inspiratum copia augeri observavit *Humbold.* ***)

*) *Gehler* l. c.

**) Journal der Physik 7. B. 3. Heft.

***) *Hermstädt* Neues Journal der Chemie 1. B. 3. Heft.

§. 497.

Aëris vitalis in pulmonibus consumpti pars præcipua in sanguinem recipitur, unde sanguinis venarum pulmonalium color læte rubens derivatur. Ulteriori hujus aëris in massa sanguinis decompositioni & caloris animalis & vis nerveæ origo debetur.

§. 498.

Præter aërem vitalem aër inspiratus etiam alias partes constitutivas accidentales (§. 94.) in pulmonibus deponit, & sanguini admiscet, quarum diversi effectus per totum corpus propagantur. Vapor vini diutius inspiratus inebriare potest; vapor terebinthinæ inspiratus in urina odore violarum se manifestat; morborum miasma inspiratum similes morbos producere

solet; fumus inspiratus & mucum in pulmonibus & substantiam pulmonum & ipsas glandulas bronchiales colore nigro inficit &c. An aëris electricitas ibi quoque deponitur?

§. 499.

Aër inspiratus a suscepta transpiratione totius pulmonis humidus redditur. Hæc transpiratio ob superficiei internæ pulmonum magnitudinem copiosa est, & præter hydrogenium atque carbonium varias miscelas pro diversitate sanguinis constitutionis continet. Aër exspiratus hominis jejuni est acer fœtens; post pastum sæpe alimenta præcipue potus spirituosos redolet; in morbis sæpe etiam diversæ materies morbosæ ad pulmones deponuntur unde sputorum nomine ejiciuntur.

§. 500.

Omnes illas mutationes (§. 495. usque 499.) expertus aër corruptus dicitur, quia ad sustentationem flammæ & vitæ animalis ineptus est.

Species respirationis rarioris.

§. 501.

Respiratione diversæ functiones nostri corporis exercentur, quæ cum non continuo sed

interdum solumodo contingent, respirationes rariores vocantur, ad quas suspirium, oscitatio, suctio, osculatio, anhelitus, nixus, tussis, screatio, sternutatio, risus, fletus, singultus, demum vox atque loquela referuntur. Hæ functiones quamvis ad vitales stricte referri nequeant, tamen iisdem explicandis post respirationem locus conveniens esse videtur.

§. 502.

Suspirium est majus ac lente peractum respirium cum leni aëris commoti strepitu, quo respirationem parvam & quasi neglectam interrumpere solemus ad tollendam oppressionem ex tardato sanguinis per pulmones transitu & ex defectu sufficientis quantitatis aëris vitalis ortam. Meditatio rerum tristium, labor gravis peractus, periculum superatum, & aliæ similes causæ nos suspirare faciunt.

§. 503.

Oscitatio constat uno subinde duobus aut tribus fortioribus respiriis cum convulsivo oris rictu atque aëris strepitu. Oscitamus ex somnolentia, ex tædio temporis, ex defatigatione, exemplum hominis oscitantis imo ipsa idea oscitationis nos ad oscitandum pronos reddit. Idem quoque nonnullæ causæ morbosæ facere videntur.

§. 504.

Suctio duplex est; fit enim vel sola linguae retractione, vel vero aëris in ore contenti inspiratione. Infans sugit lac ex mamma applicato ore ad mammam retrotrahendo linguam, nascitur inde in ore vacuum, & tunc aër externus premendo mammas lac in os exprimit. Fluidum calidum ex vasculo sugimus aut sorbillamus inspirando aërem per os, tunc cum aëre etiam fluidum in os trahitur.

§. 505.

Osculatio fit ferme pari modo ac suctio cum lingua, oris labiis enim corpori osculando applicitis & retrotracta lingua aëri externo in os vacuum concesso subito accessu causatur osculi sonus consuetus.

§. 506.

Anhelatio est respiratio celeris & laboriosa, ubi sub exspiratione facta levi nixu ad expirandum vocem edimus luctuosam, dolorem exprimentem, & commiserationem excitantem.

§. 507.

Nixus fit ubi forti inspiratione facta, aëri inspirato ob clausam rimam glottidis exitus impeditur, dum interea musculi abdominales sua contractione exspirationem facere conantur. In-

de nascitur pulmonum pressio, quam faciei rubor & venarum ab accumulato sanguine inflatio concomitatur. Cum sub nixu a musculis abdominalibus viscera abdominis quoque premantur, est nixus etiam ad vomitum, depositionem alvi & urinæ, & ad partum procurandum utilis ac necessarius. A nimio nixu etiam diversa mala oriri solent, ad quæ præcipue herniæ ac vasorum rupturæ spectant. Utimur etiam nixu pondus quoddam levare volentes, ut firmato per nixum thorace musculi inde orti punctum fixius nanciscantur.

§. 508.

Tussis est aëris inspirati cum valido ac repetito nixu per vices facta convulsiva & involuntaria excussio, qua molestum stimulum in trochea aut bronchiis hærentem eliminare conamur. Aliquando tamen tussim causans stimulus extra pulmones in remotis etiam partibus existit, pulmones per nervorum consensum irritans.

§. 509.

Sereatus fit vel in velo palati vel in rima glottidis. In primo casu inspiratione per nares vel exspiratione per os voluntarie facta novimus velum palati commovere atque agi-

tare cum ſtrepitu, ut mucus moleſtus velo palati adhærens ſolvatur & excutiatur. Screatus in rima glottidis fit fortiore & voluntaria exſpiratione aëris, qua ligamenta rimæ glottidis cum ſtrepitu contremiſcunt, & a moleſto muco liberantur.

§. 510.

Sternutatio eſt fortis & involuntaria inſpiratio quam mox convulſiva aëris per nares ore clauſo facta exſpiratio ſequitur ſtimulum moleſtum ex naribus excutiens. Si una ſternutatione ſtimulus amoveri non potuit, tunc etiam pluribus vicibus iteratur, qua occaſione trachea quoque ſuo abundante muco liberari ſolet.

§. 511.

Emunctio narium fit quoque forti ſed voluntaria exſpiratione per nares, ubi prius clauſis foraminibus naſi anticis, & mox demum apertis fortiter aërem & mucum cum ſtrepitu ejicimus.

§. 512.

Riſus ſuos gradus habet. Minor riſus gradus ſola mutatione faciei manifeſtatur (§. 326.), in validiore riſus gradu, qui etiam cachinus vocatur, obſervatur celeris & parva

involuntaria respiratio, quam interdum magnum & clangosum respirium interrumpit.

§. 513.

Causae physicae risus sunt titilatio circa os, sub axillis, in plantis pedum &c.; in morbis inflammatio aut laesio diaphragmatis, affectio hysterica &c. Communiter autem risus movetur per ideas ridiculas ex nostra imaginatione aut ex aliorum ridiculis actionibus natas. Risum nobis vel maxime movet aliorum risus. Ad risum requiritur tamen peculiaris dispositio, sine qua nos res etiam summopere ridiculae non movent. Haec dispositio etiam cum risu crescit, unde fit ut saepe in risum concitati, desistere non valeamus.

§. 514.

Risus moderatus sanitati multum prodest. Cum in risu ob parvam respirationem transitus sanguinis per pulmones aliquantum tardatur, facies rubore afficitur, & venae sanguine turgent. Diu continuatus risus sensum doloris circa diaphragma fatigatum causat; si nimium protrahatur v. g. ex titilatione continua, etiam mortem suffocativam ex defectu debitae respirationis producere potest. *)

*) *Halleri* Elem. phys. L. VIII. S. IV. §. 37.

§. 515.

Fletus est maximus tristitiæ gradus, qui se præter omnia tristitiæ signa (§. 328.) ore aperto, angulis oris detractis, exspiratione lenta, quam vox ululans, plangor, incusationes & similia concomitantur. In infantibus sæpe sub fletu vel post fletum observatur inspiratio abrupta & in plures parvas inspirationes quasi divisa, quæ interdum in singultum abit.

§. 516.

Fletus causatur dolore physico vel morali, quem nec ferre nec avertere valemus adeoque fletu commiseratione aliorum excitata opem imploramus, propterea fletus feminis, infantibus, & debilibus viris proprius esse solet. Interdum fletus etiam affectus mali hysterici & hypochondriaci est. Fletus aliorum non minus nos ac risus commovet (§. 513.), præcipue ubi proprii dolores nos ad fletum dispositos reddiderunt.

§. 517.

Vix constat fletum sanitati obfuisse, imo multæ feminæ fletu se in sua tristitia sublevari affirmant.

§. 518.

Singultus est celeris convulsiva diaphragmatis contractione causata inspiratio, ubi aër ore ingressus in rimam glottidis mox præclusam impingens sonum singultus producit. Singultus causa communiter in diaphragmate aut ventriculo hæret, post fletum, post avidam ciborum deglutitionem sæpe in infantibus observatur, nonnunquam etiam effectus mali hysterici est.

V o x.

§. 519.

Vox in larynge exspiratione producitur, & in cavo narium orisque in loquelam efformatur, ad cujus intellectum cognitio organorum illorum necessaria est.

§. 520.

Larynx parti supremæ tracheæ insidens quinque componitur cartilaginibus, quarum infima cricoidea sive annularis dicta tracheæ conjuncta est. Ejus parti posteriori & crassiori insident duæ cartilagines mobiles arytenoideæ dictæ moderandæ rimæ glottidis destinatæ. Anterior laryngis ampla cartilago thyroidea sive scutiformis vocatur duobus planis anterius ad

angulum unitis constans, & utrinque cornu uno inferiore altero superiore instructa. Cornubus inferioribus utrinque ad latera cartilaginis cricoideæ articulatur, superioribus cum osse hyoideo cohæret. Retro thyroideam cartilaginem & radicem linguæ super arytenoideas erecta est cartilago epiglottis cooperiendæ rimæ glottidis destinata.

§. 521.

Cartilagines aritenoideæ ab invicem diducuntur musculis cricoaritenoideis posticis & lateralibus, tum quoque thyroaritenoideis; adducuntur vero ad invicem ariaritenoideis obliquis & transversis. Inter partem anteriorem cartilaginis cricoideæ & cartilaginem thyroideam intercedunt musculi cricothyroidei, quibus larynx aliquantum abbreviari valet. Musculi aritenoepiglottidei obscuri & nequaquam necessarii sunt. Larynx totus præterea attolli & detrahi potest, ad quod illi musculi ossis hyoidei vel maxime inserviunt.

§. 522.

Cavum laryngis obducitur membrana mucosa membranæ oris continuata, estque cavum cylindricum, quod in parte sua superiore in rimam angustatur, rimam glottidis dictam, quæ

ex utroque latere duabus eminentiis ligamentis dictis formatur. Inferius ligamentum format ex utroque latere musculus thyroaritenoideus, superius a glandula aritenoidea prominente fit. Rima inter hæc ligamenta intercepta rima horizontalis vocatur; rima obliqua inter cartilagines aritenoideas est. Inter ligamenta rimæ horizontalis utrinque cavitas notatur ventriculus Galeni dicta. Ad utrumque ventriculum aditus oblongus inter dicta ligamenta patet aëri, quo plus vel minus inflari & ad rimæ angustationem conferre valent.

§. 523.

Præter vasa sanguinea larynx utrinque duos nervos ab octavo pari habet, horum nervorum inferior recurrens octavi paris dicitur, a cujus læsione vocem perire *Galenus* expertus est, idem etiam recentiores confirmarunt.

§. 524.

Ante & infra laryngem magna glandula thyroidea dicta conspicitur, quæ notabili vasorum sanguineorum numero instructa est. Quamvis subinde aër ex trachea sibi viam in hanc glandulam invenerat, tamen hucusque nulli ductus excretorii pro certo detecti sunt, & hinc usus ejus adhucdum ignotus est. Succus

lacteus in hac glandula a *Schmidtmüller* *) nuper inventus per poros exiguos in tracheam deferendus ulteriore confirmatione indiget.

*) Ueber die Ausführungsgänge der Schilddrüse 1805.

§. 525.

Vox in larynge nata a pharinge primo excipitur, inde vel ad nares per foramina narium postica vel ad oris cavum defertur ulterius perficienda ac modificanda. Inter hocce bivium intercedit velum palati, cujus elevatione per nares, depressione per os vocis exitus præcluditur.

§. 526.

Cavum oris superius palato fornicato, ex utroque latere & anterius dentibus utriusque maxillæ, buccis atque labiis circumscribitur, ejus partem infimam lingua multis suis musculis Stilo - Genio - Basio - Chondro - & Ceratoglosis, Stilo - Milo - Geniohyoideis valde mobilis occupat, a qua vocis modificatio in loquela præcipue dependet, quo maxilla inferior suo adscensu vel descensu & labia oris suo motu quoque multum contribuunt.

§. 527.

Vox est sonus, qui cum aliquo nixu facta exspiratione oritur, dum ab attritu exspirati

ris ligamenta rimæ glottidis contremiſcunt.
uod hæc ſedes originis vocis ſit, probatur &
ctu, & læſione nervorum recurrentium octavi
ris, & læſione tracheæ. Cæteroquin poſſe
oque inſpiratione aëris vocem edi docent
s ventriloqui.

§. 528.

Vocis altitudo, gravitas, amœnitas &
aracter individualis ab organi vocis confor-
ntione & mutatione dependent.

§. 529.

Ab altiſſima voce ad graviſſimam usque,
am homo edere valet, tres numerantur oc-
væ, quarum extremæ tamen minus grate ſo-
nt, niſi apud multum exercitatos & artifi-
oſos cantatores. Vox acuta a majore, vox
avis a minore oſcillationum numero pendet,
quod tamen variæ mutationes organi vocis
ntribuunt.

§. 530.

Primo larynx ſuo adſcenſu vocem acutam
ſuo deſcenſu vocem gravem producit, quia
adſenſu viam vocis a rima glottidis usque
exitum oris abbreviat, & ſuo deſcenſu pro-
ngat, quemadmodum id in fiſtulis, tibiis, &
ilibus inſtrumentis fieri videmus. Laryngis

elevatio pro una octava vocis non multum minus quam medium pollicem metitur.

§. 531.

Secundo dependet vox acuta vel gravis ab angustia vel latitudine rimæ glottidis, quod etiam in fistulis variis observatur. Rimæ glottidis maxima latitudo circiter unius lineæ est, & hujus majore vel minore angustatione omnes tonos vocis edere valemus.

§. 532.

Tertio derivatur quoque vox acuta vel gravis a majore vel minore ligamentorum rimæ glottidis tensione, quemadmodum id in cordis musicis experimur.

§. 533.

Quarto cum experientia doceat aëris velociore motu per rimam quandam sonum acutum, & minore velocitate motus sonum gravem produci, idem quoque in rima glottidis locum habere extra dubium est. Ex his (§. 530. usque 533.) conficitur omnes causas, quibus sonus acutus vel gravis prodici potest, in nostro organo vocis unitas atque concentratas existere.

§. 534.

Robur vocis provenit ab amplo thorace, ıagnitudine pulmonis, tracheæ, & laryngis, robore muſculorum abdominalium, ab elaſti- ıtate majore cartilaginum & majore amplitudi- e oris atque narium.

§. 535.

Ad vocis amœnitatem quoque plures cau- e contribuunt: *primo* debita humiditas & gla- ricies cavi tracheæ, laryngis, oris & narium, ua diminuta aut ultra modum aucta vox rauca inamœna fit. *Secundo* certa flexilitas ac neritudo cartilaginum, ligamentorum, & mu- ulorum laryngis, unde amœnior vox in ju- entute quam in ſenio obſervatur. A morboſis auſis alterata illa partium teneritudo ac flexi- tas non ſolum inamœnam vocem reddere ſed tiam tollere valet. *Tertio* juſta proportio par- um ad organum vocis ſpectantium; hinc mu- ata faucium, oris & narium proportio tumore uodam, aut læſiones veli palati vocem diver- inamœnitate afficiunt.

§. 536.

In voce obſervatur etiam quidam indivi- ualis character, quo vox unius hominis a voce lterius dignoſcitur. Quilibet homo æque quid-

quam peculiare in ſua voce ac in ſua facie habet, unde unus ab altero dignoſcitur. Hic vocis character a partium organi vocis propria magnitudine forma proportione aliisque proprietatibus dependet.

§. 537.

Cantus eſt facultas exercitio aquiſita tonos jam acutos jam graves jam longos jam breves jam fortes jam debiles pro lubitu ſecundum leges melodiæ producendi. Ad cantum requiritur vox amœna, & auditus muſicus, quo etiam minimas diſſonantias advertere & emendare valeamus.

§. 538.

Species cantus eſt quoque oris fiſtulatio.

§. 539.

Cantus ſignum grati animi affectus eſt (§. 326.), quem aliis communicantes tanto gratius quid præſtamus, ſi cum toni amœnitate ideas amœnas conjungamus.

Loquela.

§. 540.

Loquela ſive vulgo lingua conſiſtit in ſignis externis, quibus noſtras ſenſationes exprimere &

aliis communicare ſtudemus. Hæc ſigna vel ſunt ſoni aut voces, vel geſtus, vel variæ figuræ pictæ, unde etiam loquela in ſonoram, in geſticularem & ſcriptam dividi poteſt. Dividitur porro in loquelam animi pathematum, & in loquelam idearum.

§. 541.

Quod bruta etiam loquela vocali & geſticulatoria gaudeant, qua ſuas limitatas ideas & animi pathemata manifeſtant, extra omne dubium eſt, quæ tamen illis maximam partem connata eſſe videtur, quia eandem ſponte addiſcunt, etiamſi extra ſocietatem ſibi ſimilium educantur.

§. 542.

Homini loquela animi pathematum (§. 525.) etiam connata eſt, quia apud omnes nationes eadem eſſe obſervatur, ſed loquela humana idearum eſt hominis inventum *), quam uſu addiſcit, & quam diverſam diverſis nationibus eſſe notum eſt, quamque homines ſucceſſu temporis diverſimode mutant, ut cum lingua primitiva comparata vix ſimilis eſſe reperiatur. Unde loquela geſticulatoria a nativitate mutorum apud diverſos diverſa eſt, ſic quoque pueri

extra hominum societatem viventes propriam sibi linguam vocalem invenire potuerunt. **)

*) *Herder* über den Ursprung der Sprache, Berlin 1789.

**) *Haller* Elem. phys. L. IX. S. IV. §. 1.

§. 543.

Loquela vocalis est maxime naturalis, ac commodissima ad cogitationes nostras aliis communicandas, cui tamen ad auditorum attentionem excitandam & intellectum facilitandum etiam gestus jungere solemus. Loquela gesticulatoria est solum mutorum refugium. Loquela scripta est pulcherrimum & ad excolendum humanum intellectum utilissimum inventum, quo absentibus usque ad seram posteritatem cogitata nostra communicare valemus.

§. 544.

Physiologiae objectum est tantum loquela vocalis, inquantum illa ex variis vocibus organo loquelae productis ac modificatis constat, quae in loquela scripta variis figuris, literis dictis, exprimuntur.

§. 545.

Voces hae dividuntur in vocales a, e, i, o, u, diphtongos ae, oe, ui, & consonantes.

Consonantes subdividuntur in ventosas c, z, f, v, s, sch, x, h, ch, in sonoras l, m, n, r, w, & mutas b, d, g, k, p, q, t. Divisio consonantium in labiales, dentales, linguales, gutturales &c. jam minus usitata est.

§. 546.

Quibus motibus ac mutationibus organi loquelæ illæ literæ exprimantur, paucis secundum propriam experientiam indicabo, plura scire cupientibus adeundi sunt auctores hanc materiam pertractantes. *)

*) *Kempelen* Mechanismus der menschlichen Sprache &c. Wien 1791.

Sömmering vom Baue des menschlichen Körpers 5. Theil &c.

§. 547.

Vocales omnes naribus per velum palati occlusis voce per cavum oris plus minusve patulum emissa exprimuntur.

a. maxilla linguaque depressa & ore patente sonat.

e. lingua minus depressa quam penes a est,

i. lingua adhuc magis elevata & ad palatum accedente.

o. lingua & maxilla depressis, oris orificio leviter contracto.

u. oris orificii adhuc majore contractione quam apud o producitur.

§. 548.

Diphthongi cum ex duabus vocalibus componantur, etiam oris mutationem mixtam requirunt.

§. 549.

h. Inter consonantes ventosas est simplex aëris exspiratio sine sono, tantum cum leni aëris expirati strepitu.

ch. Quoque, sed cum hic radix linguae leviter attolatur, tunc aër per angustiorem viam cum majore nixu impulsus etiam majorem strepitum producit.

f. Fit oris labio inferiore ad aciem dentium incisivorum maxillae superioris adtracto, tunc aër exspiratus per parva interstitia inter illos dentes & labium relicta efflatur.

v. In lingua vocali non differt ab f & eodem modo quoque producitur.

s. Ore patulo dentibus incisivis utriusque maxillae sibi appropinquatis & lingua aliquantum retrotracta aër expiratus cum sibillo prodi. Defectus dentium incisivorum pronunciationi hujus literae obest. Si dentes incisivi rari

ıt, & majora interſtitia inter ſe habeant, tunc ſtulans eſt pronunciatio. Ubi lingua non re- ahitur, ſed ejus apex inter dentes inciſivos ıterponitur, oritur quoque vitioſa hujus lite- e pronunciatio, quam vocant *das Liſpeln.*

ſch. Fit eodem modo ac s, ſed linguæ ɔex retro dentes inciſivos ſuperiores attollitur, ıde aër majore nixu exſpiratus majorem ſtre- tum quam in s producit.

c. Sonat ſicut s, quod cum muta conſo- nte t incipit, adeoque ut ts. Lingua, quæ tro dentes inciſivos ſuperiores palato appli- ta fuerat, detrahitur, & flatum inter dentes :iſivos exire permittit. Eadem quoque ratio- z exprimitur. Harum literarum pronuncia- apud nonnullos vitioſa eſt, qui apice lin- æ non detracta tantum marginem unum lin- æ deprimunt, & aërem ſtrepentem inter lin- ım & buccam exire ſinunt.

x. Fit quoque ut s, quod autem cum ıtâ conſonate k incipit, adeoque ut ks.

§. 550.

Inter conſonantes ſonoras l fit, cum ore rto, apice linguæ ad palatum applicata & rginibus linguæ concavæ depreſſis vox ıttitur.

r. Fit ore aperto voce emissa & radice linguæ motum tremulum versus palatum faciente. Hæc litera cum difficilior sit, ab infantibus tantum ut l pronuntiatur. In pronuuciatione hujus literæ commune vitium est consuetudine ortum, quód vocant *das Ratschen*, ubi non apex sed potius radix linguæ contremiscit. Nonnulli apice linguæ solumodo ad dentes incisivos impingunt, & tunc potius tanquam t sonat.

m. Est vox per nares ore clauso emissa.

n. Quoque; sed ore aperto & lingua ad palatum applicata, ut vocis per os exitus impediatur.

w. Fit sicut v, cum hac differentia quod hic inter dentes incisivos superiores & labium oris inferius loco flatus vox emittatur.

§. 551.

In mutis consonantibus omnis aëris & vocis exitus impeditus est, & ablato hoc impedimento vox erumpens has consonantes producit. Cavum narium semper velo palati præclusum habetur.

b. Formatur ubi vox oris labiis clausis exire impedita iisdem demum apertis prorumpit.

p. Eodemmodo fit, ſed cum paulo majore nixu, ubi cum voce ſimul quoque parum venti prodit.

t. Ore aperto lingua ſua apice retro dentes inciſivos ſuperiores palato applicatâ omnem vocis exitum impedit, quam demum detracta emittit.

d. Ore aperto lingua apicem ſurſum ad palatum ſed magis poſterius quam in t adprimit, vocisque exitum vetat, qua demum detracta vox prorumpit. Infantes d ut t exprimunt.

g. Ore aperto lingua ſua radice ad palatum adpreſſa vocis exitum intercipit; ea demum detracta, vox quæ prodit, ſonat g. Infantes hanc literam quoque ut t pronunciant.

k. Eadem ratione ac g producitur niſi quod hic cum voce etiam ventus prorumpens audiatur.

q. In loquela ſonora a k plane non differt, & eſt proinde litera ſuperflua.

§. 552.

Ex exigua illa literarum quantitate & differentia, illarumque combinatione innumeræ ſyllabæ & ex ſyllabis verba fiunt, quibus infi-

nitas res denominare & noſtras cogitationes exprimere valemus.

§. 553.

Præter jam commemorata vitia in pronunciandis diverſis literis, occurrunt quoque alia in pronunciatione ſyllabarum & verborum obſervanda, quo præcipue ſyllabarum verborumque repetitio, & hæſitatio ſpectant.

§. 554.

Dantur nonnulli homines qui inter loquendum unum alterumve verbum repetunt, quaſi illis verbum ſequens non occurreret. Videtur hoc ex linguæ præcipitantia oriri cujus volubilitas celerior quam idearum tractus eſt.

§. 555.

Alii dantur, qui in pronunciatione jam hujus jam alterius ſyllabæ aut verbi ad primam literam hæſitant, quam non niſi multo conatu adhibito proferre valent, ſuperata hac reſiſtentia plura verba ſine incommodo proferunt, donec iterum ad aliud hæſitent. Hoc vitium balbutiem (das Stammeln oder Stottern) vocant.

Præfatio.

In his institutionibus doctrinam de statu hominis sano progressui scientiarum huc spectantium & usibus propriis accomodatam exhibeo. Eadem jam in duabus editionibus germanicis comprehensa hic in lingua latina comparet, cum ex supremo mandato in physiologiam denuo latine prælegendum sit.

In rerum pertractandarum selectu ac ordine respexi præscriptam tradendi normam, utilitatem, & commodum, inutili novitate neglecta.

De viribus communibus corporum plura dixi, quam hucusque in physiologia usitatum erat, quia vita ab illis omnimode dependet, quarum igitur cognitio ad vitam intelligendam summopere necessaria est.

In descriptionibus partium anatomicis brevis eram, ut moli libri & tædio legentium parcerem, plura ad demonstrationes anatomi-

cas mihi reservavi. Sic quoque res notas bre viter adnotavi, minus notas pluribus argu mentis fulcire conatus sum.

Sermonem ad captum auditorum accom modare volui perspicuitatis magis quam o natus ratione habita.

Cæteroquin quod minus perfectum a erroneum visum fuerit, id rerum difficulta non facile a quovis superanda excusare lect benevolus non dedignabitur.

Conſpectus rerum.

Phyſiologia generalis.

§. 556.

Maximum loquelæ vitium eft ejus defec-
s, quo affecti homines muti vocantur. Muti
nativitate plerumque ob defectum auditus
nt, & furdomuti dicuntur, qui cum loquelam
ocalem ob defectum auditus addifcere nequeant,
veniunt fibi ipfi loquelam gefticularem. Surdo-
uti, quibus natura fufficiens ingenium impertita
t, methodo *Petri Pontii*, *Boneti*, *Wallifii*, *Am-
anndi*, *de l'Epée*, & aliorum *) loquelam vo-
ılem & fcriptam addifcunt. Loquela vocalis
rdomutorum femper male fonat, quia defectu
ıditus debitum fonum imitari non poffunt, &
on eft illis nifi ad danda refponfa utilis, fem-
erque ardua, quapropter femper tantum lo-
ıela gefticulatoria utuntur.

*) *Heinick's* Beobachtungen über Stumme &c. Hamburg 1778.

§. 557.

Dantur etiam muti non ex defectu audi-
ı, fed ex. vitio organi loquelæ. Poft læfio-
m nervi lingualis aut medullæ fpinalis, poft
ofum ex alto, a titillatione, & in febre acu-
obfervatum fuit nonnullos homines mutos
ctos fuiffe. Novi virum, qui jam quadrage-
ırio major a tumoribus fcrophulofis colli &

hemiplecticus & mutus factus est, quam motus linguæ liber & illæsus esset.

§. 558.

Alii muti sunt, quia ob defectum judi nunquam addidicerunt loqui. Huc spect homines in maximo gradu fatui, quos eti cretinos vocant. Hæc miserrima & fœda minum classis habet membra multum disp portionata, os amplum ac salivans, coll strumis obsitum, vocem inamœnam, & ju cium subinde tam exiguum, ut nec obstac evitare, nec ipsimet cibos assumere, nec m ditiem observare addiscant. Præter paucas ces quas addidicerunt maximam partem n sunt, præterea in magno gradu malitiosi ingrati, & non obstante hac miseria l gævi. *)

*) *Heinicke* l. citato.

Fodere sur le Goitre & le Cretinage &c.

Michelis über die Cretinen in *Blumenbachs* medi: scher Bibliothek, 3 Band 4ten Stück.

§. 559.

In minore gradu fatui minus defor sunt, munditiem observant, ipsi comedunt varia addiscunt, inter cætera etiam linguam,

quantum illorum judicium permittit. Aliqui etiam varias res novis nominibus appellant. Novi hominem in hoc gradu fatuum, qui novam linguam sibi invenerat, & linguam aliorum hominum, inter quos educatus est, nunquam addidicit, neque intellexit.

Finis Voluminis primi.

INSTITUTIONUM
PHYSIOLOGIÆ
HUMANÆ

A

GEORGIO PROCHASKA M. D.

cro - Cæsareæ & Cæsareo - Regiæ Majestatis ad Regimen
striæ inferioris consiliario, Professore anatomiæ, physio-
logiæ & morborum oculorum publico ac ordinario &c.

IN USUM SUARUM PRÆLECTIONUM
CONSCRIPTARUM

VOLUMEN SECUNDUM.

EDITIO LATINA.

VIENNÆ.

UD CHRIST. FRIED. WAPPLER ET BECK.

1806.

Conſpectus rerum.

Sectio tertia.

Functiones naturales.

Sectio quarta.

Functiones sexuales.

Sectio quinta.

Aetas humana & ab ea dependentes hominis mutationes.

Sectio Tertia.

Functiones naturales.

Functionum naturalium divisio.

§. 560.

unctionum naturalium munus in conserva-
ne nostri corporis consistit. Quoniam autem
pus nostrum ex materie admodum corrupti-
constat, tunc ad illius conservationem re-
ritur *primo* materiae corruptae separatio &
ninatio, quam excretionem vocant; *secundo*
teriae novae ad resarciendum nostrum corpus
ae assumtio quam absorbtionem dicunt; *ter-*
materiae novae elaboratio & praeparatio,
; assimilatio dicitur; *quarto* materiae assimi-
e applicatio, quae nutritio audit. His *quin-*
adnumeratur variorum humorum ex massa

ſanguinis ad diverſos uſus deſtinatorum ſeparatio, quæ ſecretio nominatur.

De excretione in genere.

§. 561.

Homo ſanus & adultus ad ſui ſubſiſtentiam ſpatio viginti quatuor horarum ſex circiter libris alimentorum præter aëris reſpiratione conſumti indeterminabilem copiam indiget, quorum itaque pondus intra unum menſem jam pondus conſuetum totius corporis humani ſuperat. Natura, quæ nihil fruſtra molitur, certe tantum rei alimentaris diſpendium pro uno homine non feciſſet, niſi a vita ejus proportionata ſui corporis jactura inſeparabilis fuiſſet. Eſt enim vita quemadmodum flamma, quæ ſolumodo per conſumtionem ſui nutrimenti ſubſiſtit, & quo vividius ardet, tanto plus de eo conſumit, quo nutritur.

§. 562.

Corruptibilitas materiæ, ex qua noſtrum corpus conſtructum eſt, vel maxime poſt mortem patet, ubi totum corpus brevi tempore usque ad ossa putredine difluit. Hanc corruptionem vita modo nondum ſatis cognito impedit, interea hæc conſervatio noſtri corporis multum a diligenti & continua materiæ permu-

tatione dependere videtur, qua natura corruptas partes evehit, & novis ac recentibus resarcit.

§. 563.

Quamdiu partes recentes in corpore nostro sine corruptione commorari possint, difficile dictu est; verosimiliter corruptio illa citius in partibus fluidis quam solidis ob continuum illarum motum contingit.

§. 564.

Massa sanguinis in homine sano per jejunium viginti quatuor horarum jam notabilem acrimoniam adquirit, quae se in diversis ex sanguinis massa secretis humoribus praecipue vero in halitu foetente manifestat. In ultra modum protracto jejunio ac fame sanguis tantam corruptionem & acrimoniam contrahit, ut vasa corrodat & ex illis effundatur *). Ex quibus cita sanguinis corruptibilitas intelligitur, quam vita nequaquam impedit, quin imo quo vividior vita est, tanto citius & fortius se illa corruptio manifestat, quae non nisi novis alimentis temperari potest.

*) *Haller* Elem. phys. Lib. XIX. Sect. II. §. 4.

§. 565.

Opinio nonnullorum, materiam partium solidarum incorruptam tota vita perdurare, expe-

rientia & obſervationibus improbatur. Si enim inter nutrimenta pullorum rubia tinctoria miſcetur, poſt paucos dies omnia oſſa colore rubro tinguntur, & omiſſa rubriæ tinctoriæ radice rurſus intra paucos dies omnem rubedinem ex oſſibus diſparere experimentis conſtat. Ex brevi hac rubiæ tinctoriæ in oſſibus commoratione concluditur etiam terram in oſſibus non tota vita eandem permanere ſed continuo permutari. Eadem terræ in noſtro corpore volubilitas ex oſſium per ſenium aut per morbos cauſata diminutione ultro confirmatur, ex qua ad reliqua partium ſolidarum principia recte concludendum eſt, quum hæc non minus ac terra ipſa corruptelæ obnoxia eſſe poſſint. Quapropter *Halleri* *) argumenta pro permutatione partium ſolidarum noſtri corporis argumentis contrariis a *Kamme* **) prolatis omnino prævalent.

*) Elem. phys. L. XXX. Sect. II. §. 3.

**) Zweifel und Erinnerungen über die Lehre von der Ernährung der feſten Theile. Halle 1775.

§. 566.

Quem gradum hæc materiæ corruptio (§. 562. 565.) in putrefactionis proceſſu conſtituat, aut quo nomine inſignienda ſit, non ſatis conſtat, tantum ſcimus, quod, ſi natura in eliminandis illis partibus corruptis impediatur,

ſanitati obſint, & varios morbos imo ipſam mortem producant.

§. 567.

Scholæ mechanicæ addicti viri corporis animalis deſtructionem ab attritu ſolum repetierunt, quemadmodum aliæ machinæ non animatæ plerumque ſolo attritu deſtruuntur; quod autem minime vero conſentaneum eſt: nam niſi materies detrita ſimul quoque corrupta eſſet, nunquam tanto novæ materiæ diſpendio opus foret, quoniam particulæ detritæ ipſæmet iterum ſuis locis applicari poſſent, quod cum ita non fiat, tunc corporis noſtri deſtructio, continuo novam materiem ad ſui reparationem requirens, potiſſimum a corruptibilitate materiæ repetenda eſt.

§. 568.

Maxima pars materiæ corruptæ noſtri corporis forma vaporis per totam externam corporis ſuperficiem & per pulmones eliminatur, vocaturque tranſpiratio. Pars forma fluida per renes ſecedit & urina dicitur. Pars demum quoque cum reſiduis partibus alimentorum per alvum ſub nomine fæcum alvinarum excernitur.

§. 569.

Cæteroquin in omnibus illis excrementis ſunt quoque partes, quæ non pridem intra cor-

pus nostrum tanquam alimentum vel medicamentum aut venenum assumtæ assimilari non potuerunt, adeoque una cum partibus corruptis excernuntur.

Transspiratio.

§. 570.

Hoc aëreum quasi excrementum jam ab *Hippocrate* & *Galeno* cognitum per *Sanctorii* experimenta statica accuratius nobis innotuit *) unde etiam perspiratio insensibilis Sanctoriana vocatur.

*) Medicina statica 1614.

§. 571.

Organon materiem transpirabilem secernens cutis est, quæ tota externa corporis superficie obducta per os, nares, & alia loca ingreditur & per totam internam superficiem primarum viarum atque pulmonis sese expandit. Cutis in diversis locis diversam crassitiem & ductilitatem possidet, prout id usus exposcebat, & cónstat ex textu celluloso plurimis arteriis, venis, vasis lymphaticis & nervis pertexto. In superficie cutis vasa sanguinea præcipue arteriæ poris invisibilibus patent, quibus materiem transpirabilem exhalant, ita

queque vasa lymphatica suis poris hic patent, quibus varias humiditates ex superficie cutis absorbent. In apicibus digitorum & vola manus pori exhalantes etiam visibiles sunt.

§. 572.

Cutis in aure, in naso & partibus genitalibus glandulis sebaceis, in cavo oris, narium, tracheae, & primarum viarum multis glandulis muciparis instruitur, quae orificiis in pluribus locis conspicuis humores suos excernunt.

§. 573.

Tota externa cutis superficies muco Malpighiano & epidermide contegitur. In muco Malpighii varii hominum coloris sedes est, ad quem quidem datur connata dispositio, qui tamen etiam multum a clymate, vi solis & aëris dependet. *Beddoes* cutim aethiopum acido salis oxigenato dealbari asserit; *Blumenbach* & *Girtanner* cutis nigredinem a praecipitato carbonio repetunt *).

*) *Girtanner* über das Kantische Princip für die Naturgeschichte S. 199.

§. 574.

Est praeterea fere tota externa cutis superficies volis manuum & plantis pedum exceptis pilis obsita. Longissimi in capite & barba virili sunt, sequuntur tunc pili sub axillis, ad pubem,

ad crura, brachia, tum ſupercillia, cilia, vibriſſæ &c. Reliqua cutis pars exigua lanugine tegitur. Radices pilorum ſub cute ſitæ bulbi vocantur. Pili ex perforata cute emergentes rete malpighianum & epidermidem pro involucro obtinere videntur, & homini magis ad ornatum quam ad veſtitum inſerviunt, an etiam electricitatem aëream attrahunt?

§. 575.

Demonſtratur perſpiratio inſenſilis contactu ſpeculi aut alius corporis polliti, quod inde obnubilatur; in hyeme tranſpiratio in fumum condenſata ore & naribus egreditur; in æſtate quoque juxta *Winslowi* obſervationem in umbra ſolis ex capite adſcendere conſpicitur. Experimentis ſtaticis etiam copia tranſpirabilis materiæ determinatur. Si enim homo ſpatio 24 horarum cibi potusque ſex libras præter aëris partem, quæ ad libram (forte nimis parum) æſtimatur, aſſumſerat, poſt 24 horas iterum ad ſuum priſtinum pondus redit, quamvis per alvum tantum 5 uncias & urinam 3 libras excreverat, unde per tranſpirationem 59 uncias præter mucum oris & narium excretum abiviſſe intelligitur *).

*) *Haller* Elem. phys. Lib. XII. Sect. II. §. 11.

§. 576.

Copia materiæ tranſpirabilis dependet tamen multum a clymate, anni tempore, ætate, temperamento, ab alimentis, corporis & animi motu vel quiete, conſtitutione cutis, & pluribus aliis circumſtantiis, quemadmodum hoc *Halleri* & aliorum experimenta repetita comprobarunt. *)

Tranſpiratio copioſior obſervatur in clymate calido quam frigido, in menſibus calidis quam frigidis, in temperamento vivido quam ſegni in ætate juvenili quam ſenili, ab alimentis mollibus & copioſis quam a duris & parcis, a corporis motu quam in quiete, *Rye* intra trihorium 2½ libram, & alia occaſione intra mediam horam 1 libram tranſpiravit. Copioſior redditur etiam tranſpiratio ab ira & gaudio, a triſtitia & timore ſupprimitur. Cutis laxitas, mollities & mundities eam quoque multum promovent, ſic quoque ſomnus tranquillus bene tecto corpore. Aër ſiccus & calidus eam auget, humidus & frigidus minuit. Tranſpiratio etiam cæteris excretionibus diminutis augeri & iisdem auctis diminui ſolet.

*) Elem. phys. Lib. XII. Sect. II. §. 12. 13. &c.

§. 577.

Materies tranſpirabilis conſtat hydrogenio carbonico & azoto, præterea quoque ſingulari

miſcela partium volatilium proparte etiam fixarum, quibus corpus noſtrum liberatur.

§. 578.

Experientia docet hominem & cætera animalia & plantas propriam tranſpirationem habere, quæ diverſo & cuilibet ſpeciei proprio odore diſtinguitur, unde etiam concludi debet materiam tranſpirationis in diverſis animalibus atque plantis diverſimode elaboratam ac mixtam eſſe debere. Tranſpiratio humana non ſolum differt a tranſpiratione aliorum animalium & plantarum, ſed eſt otiam in ſingulis hominibus diverſa, quam differentiam canes ſuo olfactu cognoſcunt, & ideo etiam veſtigia heri ſui proſequi norunt. Eſt prætereа tranſpiratio etiam ejusdem hominis diverſa in diverſis ejus partibus; nam tranſpiratio capitis alium odorem habet, quam tranſpiratio ſub axillis, ad pudenda, & plantas pedum rurſus alium &c.

§. 579.

Tranſpiratio quemadmodum etiam alia excrementa continet præter partes deſtructas ac corruptas noſtri corporis etiam partes alimentorum & medicamentorum naturæ noſtræ non aſſimilandas, interdum etiam varias morboſas materies.

§. 580.

Quoniam analysi chemica ex sero sanguinis & cerebri substantia sulphur obtineri potuerat *), quoniam urina & sudor manifesta phosphori principia continent, & quum demum etiam scintillæ electricæ ex superficie corporis & ex exutis vestibus prosilientes observatæ fuerint **), fit inde verosimile transpirationem interdum & sub certis circumstantiis materiam inflammabilem continere posse.

*) *Parmentier*, *Deyeux* vid. *Reil* Archiv. 2. B. 2. H. S. 112.

**) *Symers* phil. Transact. T. 51. P. I.

§. 581.

Idem confirmare videntur phosphorescentiæ & incendia ipsa corporum animalium tam mortuorum quam vivorum observata. Hæc phænomena procul dubio effluviis corporum inflammabilibus tribuenda sunt, quæ ex corporibus emanantia sub certis & ignotis aëris & ipsorum corporum circumstantiis lucere imo incendi possunt, unde ipsamet corpora illa effluvia exhalantia incendio spontaneo miro modo consumi, ac decomponi observantur.

§. 582.

Thomas Bartholinus phosphorescentiam carnis in laniena monpeliensi observatam describens

plurium similium casuum meminit *a*), quales etiam in carne piscium & aliorum animalium ab aliis auctoribus observati fuerunt. *Mortan* vidit flammam prorumpere ex cute suis discissa, alii idem observarunt ex cadaveribus humanis *b*). Ex cadavere mercatoris ventre aperto flamma cum fragore prorupit, faciemque adstantis fœminæ læsit *c*).

Historia incendii spontanei Comitissæ Zangari & Bandi 62 annos natæ perquam nota est, quam ex Transactionibus philosophicis desumtam diversis ac repetitis vicibus varii auctores suis scriptis inseruerunt, cujus corpus mane in distantia quatuor pedum a lecto in cineres conversum repertum fuit, exceptis pedibus & cruribus usque ad genua, quæ, quoad tibialibus tecta erant, illæsa permanserunt. Inter illa crura præter tres digitos manus repertum fuit caput, cujus medium cranium cum cerebro & maxilla quoque in cineres conversum fuit. Cineres erant humidi fœtentes & dispersi; lampadis oleum & duarum candelarum sebum usque ad elychnia consumta quoque erant. Hæc comitissa dicitur se sæpe spiritu vini camphorato lavasse.

In iisdem transactionibus philosophicis notantur etiam casus carbonarii cujusdam & piscatoris uxoris, qui simili spontaneo incendio nulla

aquæ affusione exstinguendo in cineres redigebantur *d*).

Admodum memorabilis quoque casus sacerdotis G. Maria Bertholi est *e*), qui vesperi aëre sereno cubile suum intrando ictum in brachio dextro & simul quoque indusium flamma correptum percepit, clamanti succurrentes homines eum in terra prostratum & parva flamma circumdatum repererunt, quæ illis propius accedentibus evanuerat. Altera die advocatus chirurgus invenit cutim brachii scapularum & lumborum a musculis subjacentibus solutam ac dependentem. Indusium brachii & mitra in capite igne consumta erant capillis & reliquis vestimentis illæsis. Oleum lampadis quoque totum consumtum & elichnium in cinerem conversum fuit. Partes corporis læsæ in gangrenam abiverant, & æger post sitim vomitus & convulsiones per pessas soporosus factus quarta die obiit. Ante mortem tantus jam putredinis gradus accessit, ut corpus intollerabilem fœtorem spargeret, unques sua sponte secederent, & vermes undique ex corpore & ex lecto prodirent. Verosimile est, quod hic sacerdos hoc spontaneo incendio quoque in cineres redactus fuisset, nisi homines accurrentes flamma difflata incendium stitissent. Notabile in hoc casu est, quod hocce incendium spontaneum ictu electrico inceperit, & quod

hic ignis partibus facile combuſtibilibus v. g. capillis parcere & mitram in capite comburrere valuerit, qua in re cum ignis fulminei effectibus aliquam ſimilitudinem habere videtur.

Bedoes & alii ſimilia exempla incendii ſpontanei narrant, quæ paſſim in hominibus potui ſpiritus vini indulgentibus obſervabantur *f*). Non ita pridem 16 Martii 1803 in *Maſſachuſetts* loco americæ ſeptemtrionalis vetula ad exiguum ignis focum tota paucis partibus exceptis in cineres converſa reperta eſt, quod recte non pro effectu ignis vicini ſed pro incendio aut decompoſitione ſpontanea habetur.

Cæteroquin non deſunt etiam exempla ædificiorum & aliorum corporum non animatorum incendio ſpontaneo correptorum *g*).

a) De luce animalium. Hafniæ 1669.

b) *Haller* Elem. phys. Lib. XII. Sect. II. §. 6.

c) Sammlung phyſikaliſcher Aufſätze &c. von Dr. *Mayer*. Dresden 1781.

d) ibidem.

e) Allgemeine Literaturzeitung 14. Septemb. 1786.

f) *Ingen-hous* miſcellanea phyſico medica. Viennæ 1795. *Pierre-aimé lair* combuſtions humaines &c. Paris 1800.

g) Abhandlung der böhmiſchen Geſellſchaft der Wiſſenſchaften auf das Jahr 1785. Erſte Abtheilung S. 117.

§. 583.

Tranſpirationis materies præter partes volatiles etiam fixiores mucilaginoſas & oleoſas continet, quibus per ſuperficiem noſtri corporis expanſum ſmegma ſeu veonix cutis ſuam originem debet.

§. 584.

Partes tranſpirationis conſtitutivæ maximam partem pro partibus nostri corporis corruptis & ſanitati nocívis habentur, quia ab illarum excretione impedita varii morbi oriri ſolent. Videtur tamen hujus materiæ noxa tantum reſpectiva eſſe ad corpus quod illam tranſpiravit, unde accubitus hominis ſani ad hominem valetudinarium ac decreptivum jam antiquitus tanquam remedium reſtaurans commendatus fuerat*).

*) Lib. 3. Regum. c. 1.

§. 585.

Dubitari etiam nequit quodvis individuum partem ſuæ tranſpirationis rurſus & ſine damno abſorbere, cum materies illa prius aëri commixta corrigi atque emendari poſſe videatur. Forſitan inde evenit, ut ſubinde corpus, tranſpiratione tota nocte procedente, mane nihilo levius inventum fuerit *).

*) *Haller* Elem. phys. Lib. XII. Sect. II.

§. 586.

Materia transſpirationis calore animali in vaporem reſolvitur, motu ſanguinis circulantis ad cutim defertur & excernitur, ab aëre atmosphærico ſuſcipitur, eidem miſcetur, & in aërem purum transmutata ruſus abſorbetur.

§. 587.

Præter tranſpirationem cutaneam datur quoque tranſpiratio interna, quæ in textum cellulaſum & varias corporis cavitates iisdem humectandis ac lubricandis inſerviens deponitur, quæque inde ea proportione iterum abſorbetur & ad ſanguinis maſſam revehitur, qua ſecreta fuerat, ne accumulata ſtatum hydropicum producat.

§. 588.

Sudor eſt eousque aucta tranſpiratio, ut ab aëre atmosphærico ſufficienter abſorberi & diſſipari nequeat, hinc condenſata in guttas colligitur.

§. 589.

Quidquid ſanguinis impetum ad cutim auget, poros cutaneos relaxat, calorem animalem auget, & ſanguinem attenuat, ſudorem producere ſolet; adeoque corporis & animi commotio, præcipue anxietas, aër calidus, ſimilia veſtimenta, balnea, potus &c. Sudor non ſemper totam cutis ſuperficiem ſed ſæpe quasdam ejus

partes v. g. Caput, faciem, pectus, manus, pedes &c. occupat, qui sudor topicus plerumque a peculiari dispositione corporis dependet, & raro sine sanitatis detrimento supprimitur.

§. 590.

Sudor plus partium crassiorum e. g. muci, olei, seri, aliquando etiam sanguinis & principii salini ac terrestris continet quam ipsa transpiratio, unde indusia sudore imbuta ac siccata rigiditatem subinde etiam colorem rutilum aut cærulescentem aquirunt. Cum sudor fere semper succos vegetabilium cæruleos colore rubro tingat, ad præsentiam acidi phosphorici inde concluditur.

Ad rara & insolita sudoris principia constitutiva pediculi referri debent, qui in morbo pediculari in ingenti copia cum sudore ex cute non obstante omni cura mundiciei prorumpunt, donec æger omnibus viribus consumtis moriatur. Plura exempla hujus mali a *Patrin* *), *Sagar* **), *Krünitz* ***) &c. adnotata leguntur, inter quæ etiam casus *Pherecidis* & *Lucii Syllæ* a *Sereno Sammonico* ita describitur:

Sed quis non paveat Pherecidis fata Tragedi,
Qui nimio sudore fluens, animalia tetra
Eduxit, turpi miserum quæ morte tulerunt?
Sylla quoque infelix tali languore peresus
Corruit, et fœdo se vidit ab agmine vinci.

*) Zweifel gegen die Entwickelungstheorie an *Senebier*. übersetzt von Georg Forster 1788. Seite 43.

**) Systema morborum pag. 326.

***) Encyclopedie 66. Theil Seite 260.

§. 591.

Sudor plerumque ad statum morbosum refertur juxta *Hippocratis* effatum: *ubi sudor ibi morbus*. In morbis cum sudore sæpe materia peccans eliminatur, interdum autem etiam cum eo multum materiæ nutritivæ dissipatur, unde viribus consumtis corpus contabescit, & vocatur tunc *sudor colliquativus*.

Urina.

§. 592.

Urina est fluidum & maximi momenti excrementum nostri corporis, a cujus perfecta cognitione plurimum utilitatis pro arte medica sperare licet. Ad meliorem naturæ urinosi principii cognitionem multum contribuere poterunt recentiorum urinam diversis reagentibus mediis explorandi conatus *). Urina in renibus ex sanguine per arterias ad renes allato secernitur, inde in vesicam urinariam delata colligitur tandem ad semel evacuanda.

*) *Kruikschank* im *Horkel's* Archiv für die thierische Chemie 1. B. 2. Heft.

§ 593.

Renes, duo fabæ formam præſeferentia viscera, in cavi abdominis regione lumbari retro peritonœum pingui textu celluloſo involuti & propria membrana obducti ſituantur. Ratione ſuæ formæ dividuntur in extremitatem ſuperiorem & inferiorem, faciem anteriorem & poſteriorem, marginem externum convexum, marginem internum cavum. Subſtantia renum in corticalem, tubuloſam & papilloſam diſtinqui ſolet. Corticalis ſubſtantia externa eſt, ad interiora plures arcuatas excavationes formans, conſtat plurimis vasculis arterioſis & venoſis inter quæ minima granula ſive glandulæ ex minimis arteriolis convolutis conſtantes deteguntur. Tubuloſa ſubſtantia ex tubulis Belliniania dictis conſtat. Hi tubuli in plures conos colliguntur, quorum baſes convexæ corticalem ſubſtantiam reſpiciunt corticalis ſubſtantiæ arcuatis excavationibus reſpondentes, apices vero a ramis pelveos renalis, quos calices vocant, excipiuntur, & papillæ dicuntur, in quibus tubuli belliniani aliquot ſat conſpicuis orificiis aperiuntur, urinam in pelvim renalem excernentes *). Pelvis renalis eſt membranoſum receptaculum in concavo renis margine ſitum, quod pluribus ramis a papillis renalibus ortum in uretherem contrahitur, qui a pelvi renali

ortus ante musculum psoam magnum in pelvim descendens in vesicæ urinariæ parte posteriore tunicas vesicæ obliquæ perforando aperitur.

*) *Schumlansky* de fabrica renum.

§. 594.

Uterque ren a vicina aorta unam aut plures arterias accipit, quæ prius adipi renem circumdanti & reni succenturiato prospiciens mox in substantiam renis imergitur, ubi per substantiam corticalem in exigua & multipliciter tortuosa vascula dividitur, ex quibus subtilissimi rami succedentes ad corticalis substantiæ grana se conferunt, ibidemque in glomeres acti originem tubulis bellinianis dant. Ex finibus arteriarum venæ renales exortæ suis truncis sanguinem ad venam cavam inferiorem revehunt. Nervos renes a plexubus abdominalibus habent, & illorum vasa lymphatica proxime adjacentem ductum thoracicum petunt.

§. 595.

Extremitati superiori utriusque renis adjacet ren succenturiatus, corpus triangularis figuræ & quoad externum habitum glandulæ simile, in cujus medio notatur compressa cavitas, cujus parietas subtili celluloso textu cohærere & succo nigricante tinctæ esse videntur,

ıde etiam antiquitus nomen glandularum atra-
iliarium obtinuere. Nullus ductus excretorius
arum glandularum hucusque detectus erat,
nde illarum ufus, prætereaquam quod reni-
us alicui auxilio eſſe videantur, adhucdum
;notus eſt.

§. 596.

Veſica urinaria eſt receptaculum membra-
ıceum variabilis capacitatis in cavo pelveos
tro ossa pubis ſitum. Ejus pars ſuperior fun-
ıs dicitur & ſpecie ligamenti ad umbilicum
que producti firmatur, quod urachus dicitur.
ırs inferior veſicæ antrorſum in collum angu-
ta in urethram prolongatur. Externa mem-
ana veſicæ a peritoneo eſt, quo fundus &
cies poſterior veſicæ ſolum contegitur, parte
teriore ope textus celluloſi oſſibus pubis ad-
eret. Externam membranam ſequitur muscu-
ris ex fibris variæ directionis contexta, inter
as ſtratum fibrarum longitudinalium in facie
ıteriore & poſteriore veſicæ a fundo ad collum
que procedens etiam musculus detruſor urinæ
catur. Collum veſicæ circumductæ fibræ
hincterem veſicæ conſtituunt. Membranam
uscularem ſequitur membrana vasculoſa, cu-
s interna ſuperficies etiam villoſa audit. Hæc
mbrana admodum ſenſibilis eſt, multis vaſis

instruitur, & continuo muco obducta madet. Orificiis tribus gaudet vesica, duobus posterioribus ureteres in vesicam patent, unum anterius per collum vesicæ in urethram aperitur. Pori inorganici vesicæ, quibus potum per ventriculum transsudantem in vesicam derivare nonnullis placuit, commemorationem non merentur.

§. 597.

Urina in granis seu glandulis substantiæ corticalis renum ex sanguine arterioso secernitur, & per tubulos bellinianos in pelvim renalem defertur, inde per ureteres motu præli abdominalis concitata in vesicam depluit, ibidemque ad certam quantitatem usque colligitur, ad semel postmodum excernenda. Urina in vesica accumulata suo stimulo molestum sensum producit, qui nos ad mingendum cogit. Mictus fit contractione tunicæ muscularis vesicæ, quæ dilatato sphinctere vesicæ urinam per urethram expellit. In mictu sæpe etiam prælum abdominale, præcipue sub mictus principium, ad mictum promovendum in auxilium vocatur. Ultimæ urinæ guttæ in curvatura posteriore urethræ musculo acceleratore urinæ expelluntur.

§. 598.

Urina excreta ratione diversi sui coloris in
aosam, stramineam sive citrinam, & flammeam
idi solet. Aquosa, alias etiam urina potus
t urina cruda dicta, est aquæ limpidæ simi-
, odoris, & saporis ferme expers, prodit
t multum potum assumtum copiosa, plerum-
e etiam in passione hysterica & hypochon-
aca. Urina straminea etiam urina chyli di-
ur, quia eo tempore prodit, quo chylus in
guinem receptus est. Hæc urina minus co-
sa mittitur, urinam magis redolet, & sapo-
salso nauseoso prædita est. Urina flammea
am urina sanguinis vocatur, quoniam chylo
a in sanguinem mutato prodire solet. Mitti-
talis urina post somnum matutino tempore,
t copiosos sudores, & in calore febrili, est
nimode acrior & meracior, parva sua copia
a vesicam ad mictum stimulans.

§. 599.

Urina missa sua sponte aut etiam chemice
ctata in varia principia constitutiva secedit.

§. 600.

1mo. Urina hominis sani in quiete nubecu-
a innatantem format, quam *encorema* vocant,

& quæ forſitan muco viarum urinariarum adſcribenda eſt. Eneorema aliquando magis ad urinæ ſuperficiem, aliquando magis ad fundum conſpicitur; ſubinde magis diſperſum, ſubinde magis in globum contractum, quod Celeber. *De Haen* diſplicere ſolebat, obſervatur. *Hippocrates* quoque in prognoſticando multum eneoremata reſpiciebat *).

*) Prognos. Lib. II.

§. 601.

2do. In febribus intermittentibus, in febribus acutis & morbis rheumaticis ſæpe urina ſaturati coloris mittitur, & refrigerata ſponte turbatur, ex qua ſedimentum lateritium præcipitatur, quod hypoſtaſim vocare ſolent. Si hæc urina rurſus calefiat, aut illi aliquid aquæ calidæ affundatur, ſolvitur hoc ſedimentum, & urina rurſus clara evadit; ex quo concludi poteſt hypoſtaſim eſſe principium urinoſum, ad cujus ſolutionem certa aquæ copia & certus caloris gradus requiruntur.

§. 602.

3tio. Sæpe ex urina ad latera vitri cryſtalli rufæ ſub forma rubri ſabuli deponuntur, quæ ex terra calcarea maximam partem conſtant,

Interdum etiam cryſtalli exiguæ pellucidæ et naturæ ſalinæ eneoremati intermixtæ obſervantur. Non raro etiam in ſuperficie urinæ pellicula diverſos colores reflectens formatur.

§. 603.

4to. In variis morbis diverſæ materies in urina ſubſidere ſolent, quæ in urina non ſolutæ ſed ei tantum permixtæ erant e. g. mucus, pus, ſanguis, materies cretacea. Sedimentum cretaceum a pure & muco diſtinquitur, quod illud ab inſtillato urinæ acido ſtatim ſolvatur, & diſpareat. Plures homines novi, qui urinam cretaceam ſine magno ſanitatis detrimento mittere ſolebant, interea etiam mihi conſtat ex obſervatione Cl. Profeſſoris *de Jacquin* in viro, qui diu & copioſam urinam cretaceam mingebat, omnia oſſa plurimum emollita & materia terreſtri orbata poſt mortem reperta fuiſſe.

§. 604.

5to. In ictero urina ab abſorbta bile profunde flavo colore tingitur, alias etiam colore nigro aut viridescente infecta obſervabatur. Ab aſſumto rheo rubrum colorem contrahit, a terebinthina violaceum odorem, ab aſparagis foetentem ſpargit.

§. 605.

6to. Urina post paucas horas putrescendo odorem ammoniacalem spargit, turbatur, & ad latera vasis sub forma mucosæ pelliculæ terram deponit, quæ, nisi vas mundetur, successive in crustam terrestrem matulas intus obducentem incrassatur. In hominibus calculosis urinam in vesica jam putrescere suadet ejus fœtor, unde etiam calculi & origo & incrementum intelligitur. Urina tempore morborum cruditatis missa etiam per plures dies asservata non putrescere solet *). Ab affuso oleo tartari urina etiam recens mox ammoniacalem odorem dimittit.

*) *de Haen* in Rat. med. indic. p. 276.

§. 606.

7mo. *Fourcroy* & *Vauquelin* asserunt urinam constare principio urinoso in aqua facile solubili, quod inspissatione urinæ ad melis consistentiam obtinetur. Principium urinosum iterum constare azoto, hydrogenio, carbonio & oxygenio *).

*) vid. Horkels Archiv für die thierische Chemie 1ter Band. 1tes Heft.

§. 607.

8vo. Omnia illa urinæ principia constitutiva, quæ ex urina sua sponte secedunt & quæ

e arte chemica obtinentur, variant numero portione & etiam natura pro diversitate aliitorum aut medicamentorum assumtorum, etiam pro diversitate status sani vel mor-
.

§. 608.

Terrea urinæ concrementa calculi vocan, qui vel in pelvi renali vel in vesica urina- generantur, quorum receptaculorum form etiam communiter assumunt. Dum adhuc gui sunt, facile sedem mutant, & ex reni per ureteres in vesicam perveniunt, & ex interdum quoque per urethram excernun. Calculus in pelvi renali major ramosam veos suorumque calicum formam induit, in ca semper plus minus ovalem, cujus superes sæpe æquabilis & plana, interdum autem ucosa & plurimis prominentiis ac cuspidibus era est. Magnitudo, ad quam calculus inscit, est aliquando notabilis 11. 12. uncia, etiam 3 librarum calculi jam in vesica reti fuere.

§. 609.

In calculis per medium dissectis apparet mum rudimentum plerumque sabulum aut us generis concrementum fuisse, circa quod stantia terrea per strata adplicata reliqua cal-

culi incrementa produxerat. In quibusdam calculis ftrata illa arctius fibi adhærent, & exiguos poros relinquunt, & hi funt etiam compactiores adeoque graviores, majorisque pollituræ capaces. Alii multum porofi funt, ubi terra potius cryftallorum quam ftratorum aut lamellarum forma adplicata erat. Sunt præterea non raro alii, ubi utrumque locum habet. Calculorum ftrata differunt etiam colore, qui obfervatur albus, flavicans, flavus, ex flavo rubicundus, cinereus, ex cinereo fufcefcens, fufcus, & ex fufco nigricans, communiter tamen unus horum colorum prædominatur, unde etiam nomen habere folent. Inter hos calculos ex fufco nigricantes maxime compacti & pollituræ præcipue capaces funt, in quibus ftrata plerumque ex fua concentricitate verfus fuperficiem exfiliunt, & calculi fuperficiem verucofam aut cufpidibus afperam reddunt. Non raro contingit, ut hi afperi calculi, pofteaquam ad certam magnitudinem increvere, nova terra alba obducantur, quæ interftitia inter illas cufpides expleat, & fuperficiem calculi æquabilem veficam minus lædentem faciat *). Conftant calculi partim acido urinofo partim acido phosphorico, & acido faccharino, ultimum præcipue in calculis ex fufco nigricantibus ac verucofis locum habet. Conftant præterea terra

calcarea, raro casu etiam terra silicosa, & demum substantia animali jam albuminosa jam gelatinosa. Quod omnes illæ calculi urinosi varietates a varietate alimentorum, potus & in genere a varia urinæ constitutione ac miscela dependeant, nullum dubium esse potest.

*) *Camper* Observ. circa mutationes, quas subeunt calculi in vesica. Pestini 1781. *Fourcroy*.

§. 610.

Ex omnibus a §. 600. usque §. 609. dictis patet urinam sive lotium ex multis principiis constare, quæ numero, natura & proportione variant pro varietate status sani vel morbosi, pro varietate alimentorum potulentorum & medicamentorum, quo etiam aëris constitutio, ætas, animi pathemata, & aliæ excretiones auctæ vel diminutæ &c. multum contribuunt. Omnibus his lotii principiis aqua pro vehiculo inservit, quo ex corpore elui ac evehi debent.

Principia constitutiva urinæ sunt *primo* partes nostri corporis vi vitæ corruptæ adeoque eliminandæ; *secundo* partes alimentorum aut medicamentorum, quæ naturæ nostræ assimilari nequeunt, adeoque eliminari debent; *tertio* subinde etiam materies morbosa; *quarto* interdum quoque materies nutritiva, quæ cum urina secedit, e. g. in

diabete melito, ubi cum urina multum principii saccharini ex corpore perditur, æger inde tabescit & moritur *).

*) *P. Frank* de curandis hominum morbis epitome Lib. V. part. I. pag. 47.

§. 611.

Urinæ secretionis & excretionis in purificando nostro corpore utilitas maxime elucescit secretione ejus per morbum, quem ischuriam veram vocant, impedita, tentat tunc natura nostra se a principio urinoso per cutim, ventriculum, intestina & alia loca liberare, & cum hoc perfecte fieri nequeat, causat in sanguine accumulatum illud principium febrim, inflammationes, capitis dolores, soporem, delirium, convulsiones & post paucos dies mortem. Per urinam etiam pars aquæ superabundans ex corpore nostro secedit, propterea in hydropicis urina parca excreta aquæ accumulationes diversis in locis locum habent.

A b s o r b t i o.

§. 612.

Subsistentia nostri corporis requirit, ut id, quod per excretiones perdiderat, nova materia

ſartiatur, aſſumtio hujus materiæ abſorbtio catur. Abſorbtio cæteroquin latius patet, ia non ſolum nova materia ſed etiam humo- s inquilini ad diverſos uſus ex ſanguine ſecreti ſorbentur, & rurſus ad ſanguinis maſſam ve- ntur. Abſorbentur præterea in ſolidis noſtris rtes corruptæ quæ ad ſanguinem quoque fe- ntur inde per organa excretoria ſecernendæ excernendæ.

§. 613.

Abſorbtio igitur locum habet *primo* in to- externa corporis ſuperficie & in interna ſuper- ie pulmonis, quæ in continuo contactu cum re atmoſphærico ſunt; *ſecundo* in primis is ab ore uſque ad anum per totum tractum teſtinalem; *tertio* in toto textu celluloſo & in mnibus majoribus cavis noſtri corporis; *quar-* in ſuperficie & ſubſtantia oſſium, muſculo- im, viſcerum & omnium partium ſolidarum.

§. 614.

Abſorbtio in pulmone probatur aëris in- pirati diminutione, in ſuperficie corporis per alnea, medicamenta varia ac venena cuti ap- licata, quorum effectus etiam in internis cor- oris partibus ſe manifeſtat. Abſorbtionem rimarum viarum probat exigua alimentorum er anum excreta quantitas. In textu celluloſo

& cæteris cavis corporis nisi vapor illuc exhalans rursus absorbeatur, in aquam colligitur & hydropem producit. Absorbtio in substantia partium solidarum nostri corporis, ex necessaria permutatione illarum substantiæ intelligitur.

§. 615.

Jam antiquissimis medicis nota absorbtio usque ad inventionem vasorum lymphaticorum pro officio venarum habebatur, quod postmodum unice vasis lymphaticis adscriptum fuit.

Inventionis vasorum lymphaticorum principium *Eustachius* fecerat, qui in equo ductum thoracicum primus vidit *a*). Postea circa annum 1622 *Aselius* vasa lactea in mesenterio canis detexit *b*), & anno 1630 *Rudbek* invenit hucusque ignotam communicationem inter ductum thoracicum & vasa lactea *c*). *Ruysch* invenit valvulas vasorum lymphaticorum & cum his directionem motus lymphæ *d*). *Nuck* docuit nos vasa illa mercurio injicere, quæ cum suis glandulis in diversis partibus animalium descripsit & delineavit *e*). *Frid. Meckel*, *Monro*, *W. Hunter*, *Hewson*, *Cruikshank* methodo Nuckiana in vasa lymphatica corporis humani præcipue inquisiverunt *f*), cujus operis tamen ultimam perfectionem & splendorem Mascagnio debemus *g*).

a) Opuscula anatomica 1707. Lugd. Batav. pag. 280.

b) De lacteis venis &c. 1627.

c) Syntagma anatomicum. Ultrajecti 1696.

d) Dilucidatio valvularum in vasis lymphaticis & lacteis.

e) Adenographia.

f) Exper. Inq. part the second. cont. a Description of the Lymphatic system &c. 1774.

Geschichte der einsaugenden Gefässe: übersetzt von *Ludwig* 1789.

g) Historia vasorum lymphaticorum Senis 1787.

§. 616.

Ubicumque absorptio locum habet (§. 613.) ibi quoque origo vasorum lymphaticorum statuenda est. Adeoque ubique locorum in nostro corpore oriuntur vasa lymphatica innumeris minimis ac invisibilibus ostiolis, inde in tenuissima vascula prolongata retibus & plexubus multiplicibus factis procedendo successive in crassiora vascula coeunt, quæ multiplices anastomoses invicem faciendo & sub cute & intra musculos hinc inde vasa sanguinea concomitando ductum thoracicum, qui principalis vasorum lymphaticorum truncus duas aut tres lineas amplus est, petunt in eodem terminanda. Ductus thoracicus oritur ante secundam lumborum vertebram ex confluxu vasorum lymphaticorum extremitatum inferiorum & omnium viscerum abdominalium.

Hoc principium ductus thoracici plerumque aliquantum amplius eſt, unde nomen *receptaculi chyli* obtinuit. Inde hic ductus per fiſſuram diaphragmatis ad latus dextrum aortæ in cavum thoracis ingreditur, & ibi ante vertebras inter aortam & venam azygos usque ad tertiam vertebram adſcendit, tandem ſiniſtrorſum adſcendens in venam ſubclaviam ſiniſtram, proximo ad inſertionem venæ jugularis, valvula ſemilunari munitus terminatur. In decurſu ſuo per cavum thoracis recipit adhuc vaſa lymphatica pulmonum, cordis, pleuræ, muſculorum intercoſtalium &c. & in fine adhuc vaſa lymphatica extremitatis ſuperioris ſiniſtræ, una cum vaſis lymphaticis lateris ſiniſtri capitis colliqne. Vaſa lymphatica extremitatis ſuperioris dextræ & lateris dextri capitis atque colli proprio ac brevi trunco in venam ſubclaviam dextram terminantur. In ſuo decurſu vaſa lymphatica plures ac ſibi proprias glandulas tranſeunt, quæ in diverſis locis ſitæ ſunt, unde etiam ſua nomina habent, e. g. glandulæ inguinales, lumbares, meſentericæ, bronchiales, ſubaxillares, jugulares &c.

§. 617.

Vaſa lymphatica conſtant tunica externa ex denſo textu celluloſo facta, cui etiam vis contractilis tribuitur, & tunica interna tenui ac

pollita, formante multas semilunares plicas, quæ valvulæ dicuntur, & quæ binæ & binæ sibi uti in venis opponuntur cavis suis ductum thoracicum respicientes, ut lymphæ reditum impedire valeant.

§. 618.

Sub ingressu suo in glandulas vasa lymphatica in minima vascula diramantur, ex quibus suam lympham in substantiam spongiosam glandularum effundere et cum succo ex arteriis harum glandularum illuc deposito miscere videntur. Hanc mixtam lympham ex glandulis vasa lymphatica egredientia evehunt, ulteriusque promovent.

§. 619.

Humores orificiis vasorum lymphaticorum contigui absorbentur vi attractiva seu affinitate (§. 82.), quam hæc vasa ad humores illos habent, quemadmodum id videmus fieri a vasis capillaribus aut aliis corporibus porosis humores contiguos attrahentibus. Hanc attractionem pressione iterata partium vicinarum promoveri posse nullum est dubium.

§. 620.

Quo major affinitas nostri corporis & in specie vasorum lymphaticorum erga humores absorbendos est, tanto major & avidior fit ab-

sorptio; ideo *de Haen* *) corpora hydropicorum majorem affinitatem erga humiditatem aëris habere suspicabatur; inde etiam fieri videtur, ut nonnulli homines non sitiant, parum aut nihil bibant, nihilominus tamen transpirant & mingunt, quia plus humiditatis ex aëre sibi attrahunt (§. 95.). Inde quoque fieri videtur ut commune aliquod miasma morbosum quosdam homines afficiat, & alios nequaquam, ob majorem videlicet vel minorem ad miasma affinitatem. Nulla proinde apparet necessitas ad fictos *Darwini* vasorum lymphaticorum appetitus, quibus major vel minor absorptio explicari possit.

*) Ratio medendi Tom. IV. pag. 118.
Haller Elem. phys. Lib. XII. Sect. II. §. 20.

§. 621.

Utrum homo quemadmodum plantæ de die magis exhalet & de nocte magis inhalet, hucusque non constat. Cum per tristitiam & timorem homo ad contagium pestilentiale magis dispositus fieri quam in contrario animi affectu credatur, quæritur: utrum illi animi affectus, qui exhalationem minuunt (§. 576.), inhalationem augeant?

§. 622.

Quod ostiorum lymphaticorum relaxatio aut constrictio, sic quoque eorundem a smegma-

te cutaneo, pinquedine aut sordibus facta obstructio absorptionem mutare valeant, per se intelligitur.

§. 623.

Quod ostia lymphaticorum valeant partes nocivas a proficuis discernere, et illas arcere, has admittere, verosimile non est, quia experientia docet nullum dari venenum, quod corpori nostro applicitum ab eodem non absorberetur. Interea data est etiam nostro corpori facultas ipsa venena subigendi, si non certam dosim excedant, quae facultas tamen pro diversitate aetatis, temperamenti, consuetudinis & aliarum circumstantiarum gradu differe solet.

§. 624.

Humores, qui a nostro corpore absorbentur, diversi in diversis partibus sunt, quorum tamen quantitas determinari nequit. In textu celluloso & in diversis cavis corporis absorbetur omnis ille vapor, qui illuc exhalaverat. In primis viis praeter maximam partem ciborum & potus etiam varii humores inquilini illuc effusi. In partibus genitalibus etiam materiae seminalis pars absorbetur. In pulmone praeter aërem vitalem (§. 496.) diversae partes atmosphaerae accidentales. Superficies externa totius cutis absorbet ex aëre easdem partes quae pulmo,

& quidquid in contactum cutis pervenit, atque absorbile est. Transpirationis & sudoris pars prius aëri permixta & ideo jam correcta quoque absorbetur. Quanquam hucusque determinatum non sit, quantum tota externa corporis superficies absorbere valeat, id tamen parum non esse, vel inde concludere licet, quod medicamenta parvæ cutis plagæ adplicita sæpe sat notabilem effectum in corpore nostro producant. Tandem absorbentur quoque solidarum partium principia corrupta & ob amissam suam cohæsionem fluida facta, quæ in sanguinis massam revehuntur, ut per organa excretoria excerni possint.

§. 625.

Humores a vasis lymphaticis absorpti, moventur partim vi contractili suorum vasorum, præcipue vero pressione musculorum & arteriarum vicinarum. Hujus motus directio ad ductum thoracicum & ex hoc in venas mechanicæ structuræ valvularum lymphaticarum debetur. (§. 617.)

§. 626.

Usus vasorum lymphaticorum non tantum in absorptione humorum crudorum & inquilinorum, sed etiam in prævia assimilatione priorum consistit. Cum in systemate lymphaticorum humores & crudi & inquilini vehantur, tunc fit

ut illorum mixtione crudi humores depoſita ſucceſſive ſua natura inquilinis ſimiliores reddantur. Hæc aſſimilatio præcipue in glandulis lymphaticorum locum habet, ubi humoribus crudis aliquantum commorantibus inquilini ex arteriis glandularum affunduntur, donec illi ſimiliores redditi tutius in ſanguinis maſſam recipi poſſint. Iſtud glandularum lymphaticarum præſidium confirmare videntur obſervationes, quæ docent ab achoribus capitis abſorptis obſtrui & intumeſcere glandulas jugulares, poſt inoculatas variolas intumeſcere glandulas ſubaxillares, ab abſorpta materia cancri venerei oriri bubones &c.

§. 627.

Vis aſſimilatrix ſyſtematis lymphatici confirmatur quoque effectu quorundam venenorum. Venenum viperinum e. g. etiam in minima quantitate in vulnus imiſſum & ſanguini immediate mixtum occidit, & ore aſſumtum etiam majore quantitate non nocet. Eandem vim quædam plantarum venena habere dicuntur, quibus indi ſua tela inficiunt, & hiſce vulneratas feras in inſtanti occidunt *).

*) *Haller* Elem. phys. Lib. III. Sect. III. §. 7.

§. 628.

Confirmatur idem etiam chirurgia infuſoria

quondam celebrata, qua diverſa medicamenta in venas animalium & ipſorum hominum vivorum plerumqué tamen cum funeſto eventu infundebantur. A Spiritu vini, acidis mineralibus, alumine, vitriolo &c. injectis nato ſanguinis coagulo, eoque pulmonibus impacto mors ſubita nata eſt. Idem fere etiam a ſebo, oleo & aëre injectis oriebatur *), quamvis hæc omnia per os ſine vitæ detrimento ingeri poſſunt.

*) *Haller* Elem. phys. Lib. III. Sect. III. §. 8.

§. 629.

Ex omnibus his (§. 626. 627. 628.) illuceſcit, naturam ſuccos crudos abſorptos per ambagem vaſorum lymphaticorum vehere, ut prævie aliquantum naturæ noſtræ adaptentur, ſimilioresque reddantur, quia via brevis, qua immediate ſine ulla præparatione ſucci crudi ſanguini admiſcerentur, nequaquam tuta fuiſſet.

§. 630.

Prævia lymphaticorum aſſimilatio in ſyſtemate vaſorum ſanguiferorum perficitur, niſi materies abſorpta eousque heterogenea ſit, ut aſſimilari non poſſit, tunc naturam ad motus ac conatus concitat quibus eliminari queat, quod viribus integris ſerius aut ocius contingit, ſecus fractis viribus natura ſuccumbit.

§. 631.

Cum abſorptionis organum in ſyſtemate lymphatico manifeſtum ſit, fuit etiam abſorptio per venas ſanguiferas impugnata atque negata *); interea tamen non deſunt obſervationes, quæ venas etiam abſorbere poſſe ſuadent; e. g. venæ pulmonales abſorbent aëris inſpirati oxygenium, quo illarum ſanguis lætius rubens redditur. Sic quoque ſuccus nutrititius & oxygenium matris ad placentam delatum fœtui per venam umbilicalem communicari debet.

*) *Cruikshank* Geſchichte der Saugadern.

Aſſimilatio.

§. 632.

Materiam ad nutritionem ac reparationem noſtri corporis neceſſariam præter illam quæ ex aëre in pulmonibus, & in tota ſuperficie externa cutis abſorbetur, ſuppeditant alimenta, ſeu cibus & potus, ore aſſumenda. Hujus materiæ præparatio, quæ illi in corpore noſtro contingit, ut nutritioni apta evadat, vocatur aſſimilatio, etiam animaliſatio, ſi alimenta naturæ vegetabilis ſint.

§. 633.

Aſſimilatio eſt proceſſus chemico-animalis, qui ex plurium mutationum ſerie conſtat, quæ

alimentis in corpore noſtro contingunt, donec in corpus noſtrum converti poſſint.

§. 634.

Fourcroy *) ex ſuis chemicis laboribus ſpem magnam ad explicandum aſſimilationis & animaliſationis proceſſum concepit. Cum enim obſervaſſet ſubſtantias animales a vegetabilibus ſolo prædominante azoto diſtingui, credit animaliſationem ſola additione azoti, vel verò ſubtractione aliorum principiorum, qua azotum prædominans fiat, abſolvi.

*) Chemiſche Philoſophie.

§. 635.

Halle *) iisdem principiis innixus credit oxygenium aëris & aquæ deglutitæ extricare ex ſuccis animalibus azotum, et ex alimentis carbonicum, extricatum azotum tunc ab alimentis in locum carbonici aſſumi & cum iisdem uniri.

*) Medecine eclairée Tom. II. Nro. 10. vid. *Hufeland's*, Aufklärungen der Arzneywiſſenſchaft. 1. B. 1. St.

§. 636.

Re accuratius penſitata adparet illam ſimplicem aſſimilationis theoriam multis ac diverſis organis, quæ natura in corpore noſtro ad

assimilationem persiciendam disposuerat, non respondere, quæ cum nihil frustra moliatur, verosimile sit processum assimilationis magis compositum esse.

§. 637.

Ad alimentorum assimilationem requiritur *primo* illorum analogia ad corpus nostrum, ut nimirum naturæ nostræ susceptibilia sint; *secundo* admixtio humorum nostrorum, qui illis in certo ordine, quantitate & qualitate per totum primarum viarum tractum, per totum vasorum lymphaticorum & sanguineorum systema admiscentur; *tertio* actio vasorum humores permixtos continentium & moventium; *quarto* actio viscerum, per quæ sanguis cum permixtis succis nutriticiis vehitur.

§. 638.

Pars assimilationis animalis systemati lymphaticorum debita §. 626. exposita fuit. Huic præcedit illa, quæ in ore ventriculo & reliquo tractu intestinali peragitur, & vocatur chylificatio. Ultima assimilationis pars in vasis sanguiferis locum habet, quacum assimilatio lymphaticorum comprehensa sanguificatio dicitur. Chylificatio in plura capita dividitur, nimirum de fame & siti, de cibis & potu, de masticatione ac deglutitione, de digestione, de functio-

ne omenti pancreatis lienis hepatis inteſtinorum & excretione fœcum.

Fames et ſitis.

§. 639.

Ut corporis noſtri ex vi vitæ orta jactura ex debito reſarciri poſſit, opus eſt obſervare tempus & quantitatem aſſumendorum alimentorum. Hoc cum nec homo nec cætera animalia ſcire poſſunt, conceſſus eſt illis ſenſus famis & ſitis, quo admonentur imo coguntur naturæ ſuæ ſatisfacere. Dum ſenſus ille ingruit, tempus eſt ad comedendum & bibendum, cui ſatisfaciendo voluptatis ſenſu remuneramur; ceſſante illo ſenſu ab aſſumtione cibi & potus deſiſtendum eſt, exceſſus nauſea & aliis onerati ventriculi ſequelis punitur.

§. 640.

Fames in principio moderatus ſenſus eſt, nos ad comedendum invitans, cui ſi non ſatisfiat, ad dolorem & tormentum ſummum increſcit, quo non ſolum cibos aſſumere ſed etiam eosdem moleſtiſſimo labore nobis procurare cogimur. Non deſunt exempla ubi dolore famis homines cruciati omni humanitate ſoluta ſibi & propinguis manus violentas intulerunt,

§. 641.

Senſus famis in homine adulto & ſano ad ſummum poſt duodecim horas ab aſſumto paſtu renascitur; in juvenibus & infantibus multo citius. Fames in genere ætati & vitæ generi reſpondet: quo enim homo junior, ſanior, & fortior ſit, quo corpus ſuum magis motu præſertim in aëre campeſtri exercet, tanto magis famem ſentit, & plus cibi indiget, quia vita in continua principiorum noſtri corporis deſtructione conſiſtit (§. 561.), quæ quo fortior eſt, tanto plus deſtruit, & tanto plus nutrimenti requirit. Confirmatur hoc etiam hiſtoria Comitis *Ugolini*, ad mortem ex fame una cum ſuis filiis damnati, cujus filii natu minimi primi moriebantur, majores natu quinto & ſexto die, patet autem octavo die *). Cæteroquin conſtat dari homines admodum moderati temperamenti & pauca alimenta requirentis, & alios iterum admodum voraces, quo quidem etiam conſuetudo multum conferre poteſt.

*) *Haller.* Elem. phys. Lib. XIX. Sect. II. §. 4.

§. 642.

Effectus famis eſt diminutio & acrimonia ſanguinis omniumque humorum inde ſecretorum. Hæc acrimonia non putrida ſed ſui gene-

ris eſt, acrimonia famelica, quæ vi vitæ non arcetur ſed cauſatur, & quam non niſi nova alimenta compeſcere valent. Sanguinem & humores inde ſecretos fame diminui & acres fieri ſymptomata famem concomitantia probant, quæ ſunt: halitus oris foetens, ſaliva tenuis & acris; lac quoque & urina; pinguedinis, lactis, puris & ſeminis ſecretio diminuta, & tandem plane ceſſans; corporis macies & pallor; debilitates & animi deliquia; ſanguinis in ventriculum & alia loca extravaſatio; animus inquietus, moroſus, ſubinde ferox; convulſiones & mors.

§. 643.

Hæc famis ſymptomata differunt tamen numero ſerie & gradu pro diverſitate temperamenti, ætatis, ſtatus ſanitatis, & aliarum circumſtantiarum, præcipue ſi alimenta ſucceſſive vel ad ſemel omnia detracta fuerant. Propterea dantur exempla hominum, qui 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 11. 13. 19. 20. etiam 28. die fame mortui ſunt *). Porro dantur exempla jejunii, hominum ad menſes imo ad annos protracti, quod tamen ſemper ad caſus rariſſimos referendum eſt, & re accuratius examinata, obſervamus fuiſſe plerumque feminas hyſtericas quæ in lecto ſine motu, ſine excretionibus perplexæ

jacuerunt, subinde tamen aliquid potus assumentes. Ubi vero examen rite institutum fuerat, plerumque fraudes detectæ fuerunt **).

*) *Haller* Elem. phys. Lib. XIX. Sect. II. §. 4.

**) Ibidem §. 7.

§. 644.

Fames in ventriculo percipitur, ubi acrimonia famelica succi gastrici causatur. Cum tamen hæc acrimonia non tantum in succo gastrico sed in tota humorum massa existat (§. 642.), nihilominus tamen in solo ventriculo percipiatur, videntur tunc nervi ventriculi specifica sensibilitate erga illam acrimoniam præditi esse.

§. 645.

Fames pro diversitate circumstantiarum & causarum potest augeri, vel minui, erga quæcunque alimenta, vel tantum erga quædam e. g. in gravidarum idiosyncrasia, subinde etiam erga res non comestibiles e. g. in chloroticis, etiam ad carnem humanam in antropophagis *), quod partim a mutato succo gastrico partim a mutata sensibilitate nervorum ventriculi (§. 202.) dependere videtur.

*) *Gaubii* Oratio I. de regimine mentis quod medicorum est.

Jacobi descriptio anthropophagi bergani Jenæ 1781.

ſæpe in morbis ad uſum ſalutaris remedii, quod vel maxime in nonnullis animalibus obſervare licet (§. 135.)

§. 652.

Qualitas alimentorum viribus digerentibus adaptata eſſe debet; homo infans, vel ægrotus leviori & facilioris digeſtionis alimento indigent, quam homo adultus, robuſtus, ſanus, quo quidem etiam multum conſuetudo confert.

§. 653.

Inter innumeras plantas & animalia pro alimento ſeligimus communiter illa, quorum uſus nobis partim ex propria partim ex aliorum experientia conſtat eſſe bonus, quibus magis aſuevimus, quæ clima noſtrum ſuppeditat, aut etiam quæ aliunde nobis advehuntur.

§. 654.

Inane eſt quærere num homo animal carnivorum vel herbivorum ſit *). Sive enim conſideremus ejus delicatum ſenſum guſtus, quo ductus totam artem culinariam invenit, ſive ejus curioſitatem, qua ad inveſtigationem omnium rerum fertur, facile perſuademur illum non nullo tempore diverſa alimenta exploraſſe, præſertim cum vidiſſet alia animalia iisdem delectari. Hominem, animal tantarum facultatum, natura ad unicum victum reſtringere

non potuit, ficut araneam ad mufcas, & erucam ad arborum folia reftrinxit. Qui homines tantum fructibus & radicibus vixerunt, fecerunt id certæ religioni aut præjudicio obftinate addicti; qui tantum gumi fenegal, pifcibus, aut fola carne vefcuntur **), funt homines inculti, qui aut non habent aut non norunt quid melius.

*) *Rouffeau* fur l'origine de l'inegalité parmi les hommes pag. 166.

Helvetius de l'homme Tom II. 17.

**) *Blumenbach's* Phyfiologie. §. 342.

§. 655.

Homo, omnis generis alimentis vefci aptus, omnes terræ regiones inhabitare valet, ubique invenit, unde fe nutriat. Ejus flexibilis natura affuefcit tam fimplici quam diverfo victui, ipfis venenofis fungis & plantis, tetris animalibus, locuftis, bufonibus, cadaveribus &c. quibus etiam fanus vivere poteft *).

*) *Haller* Elem. phyf. L. XIX. S. III. §. 2.

§. 656.

In tanta rerum ad nutriendum aptarum divitia requiritur tamen ad fanitatem confervandam quædam fimplicitas & moderatio, quæ inter penuriam & heluationem medium teneat,

qua in re naturalis & non vitiatus instinctus (§. 651.) optimus dux esse potest.

§. 657.

Perantiqua observatio est, nos vegetabilibus minus bene nutriri quam carne, & pisces medium inter illa alimenta tenere. In hac observatione videtur etiam lex de abstinentia carnis tempore jejunii fundata esse. Hujus observationis ratio forsan in eo quaerenda est, quod vegetabilia in nostro corpore longiore elaboratione indigeant, ut in naturam animalem convertantur, quam caro, quae naturam animalem jam habet. Caeteroquin constat, quod victus pure vegetabilis incommodis ab acido, & victus pure animalis incommodis a putrescentia ortis nos afficere soleat, quae incommoda facilius victu mixto utentes evitamus.

§. 658.

Usus docuit cibos arte culinaria diversimode praeparare, quo sapidiores & facilius digestibiles meliusque nutrientes evadant. Cum haec praeparatio assimilationem in nostro corpore peragendam respiciat, opus est praecipua illius momenta hic commemorare.

§. 659.

Plantas, fructus, & radices sua teneritudine, succulentia & sapore se comendantes edimus

ıdas fine præparatione; ficcando affervantur feros ufus; minus fapidis addendo faccham, falem, acetum, & oleum fuccurritur.

§. 660.

Durioris compagis herbæ, fructus, & ra:es coquendo in aqua, vel oleo, vel in proio fucco mollefcunt & minus flatulentæ evant; addendo falem, farinam, oleum, feu pinedinem, faccharum, & aromata fapidiores magis nutrientes evadunt.

§. 661.

Fructus & femina farinacea prius decorata in farinam rediguntur, unde variæ dapes rantur, inter quæ præcipuum locum panis mmune hominum alimentum habet; in cujus æparatione præcipua momenta in fermentaıne & dein coctione in fornace confiftunt, ibus glutinofa parte fubacta panis levior & digeftionem facilior redditur.

§. 662.

Quædam plantæ, fructus, & radices aci: fermentationi committuntur, unde palatoatiores & in longiorem ufum affervandæ nt,

§. 663.

Excultæ gentes carne cruda non vefcuntur, l præparata ac cocta. Caro cruda & recens

aëri per unam alteramve diem exponitur, unde compage fibrarum ob incipientem putrefcentiam laxata tenera fit. Caro ferarum ob folidiorem compagem diutius aëri exponi folet, etiam ad majorem putrefcentiæ gradum usque, qui in carne ferina palato noftro adeo ingratus non eft, uti in carne animalium domefticorum effe folet.

§. 664.

Coctione fibrarum compage magis debilitata, caro adhuc magis tenerafcit, tantoque facilius mafticatur & digeritur. Coctione in aqua multas partes fapidas & nutritivas ammittit, quibus aqua faturata jufculum vocatur. In proprio fucco aut in oleo cocta five affata caro fapidior & magis nutriens eft. Inter coquendum carni quoque fal, aromata, pinquedo, acetum & diverfæ plantæ ob faporem pro lubitu & confuetudine addi folent.

§. 665.

In longiorem ufum affervanda caro fale & aromaticis plantis conditur, vel fumo induratur, aut in libero aëre ficcatur.

§. 666.

In diverfarum harum præparationum ufu refpectus habetur ætatis, fanitatis, confuetudinis aliarumque circumftantiarum.

§. 667.

Cum ſitis ex defectu aquæ in corpore noſtro oriatur, etiam illa nonniſi aqua ſedari poteſt, quæ reipſa potum maxime naturalem & ſanum conſtituit.

§. 668.

Aqua corpori noſtro non ſolum tanquam vehiculum ſanguinis & humorum inde ſecretorum, ſed etiam tanquam pars nutritiva inſervit, quod ſuadent plantæ variæ & piſces ſola aqua viventes; idem quoque Comes *Rumfort* ſuo juſculo probare adnititur, in cujus libra una, quæ ſatiando homini adulto ſufficiebat, tantum ſex unciæ ſolidi nutrimenti continebantur *).

*) Experimental Eſſais &c. London 1796.

§. 669.

Pro potu aqua fontis ob ſuam claritatem, meliorem ſaporem, & gratum frigus aquæ fluviatili & aquæ pluviali præfertur. Nulla aqua ex his in ſtricto ſenſu pura eſt, omnes habent partes mineralis vegetabilis aut animalis originis ſibi plus minusve permixtas, a quarum abundantia aqua impura dicitur. Aqua fluviatilis aut ſtagnorum in caſu neceſſitatis per

subsidentiam vel filtrationem purificari, aut coquendo & addendo res acidas corrigi potest.

§. 670.

Potus spirituosi fermentatione vinosa parati, quos inter vinum & cerevisia est, & quibus maxima hominum pars assuevit, sitim sedant solummodo parte sua aquosa. Hi potus multum quoque materiæ nutritivæ cum spiritu vini fermentatione nato continent, qui cum moderamine assumtus vim nerveam, calorem animalem, motum sanguinis & alias functiones auget & promovet, animum exhilarat; abusus ejus inebriat, stupefacit & debilitatem totius corporis inducit. Spiritus vini destilatione obtentus perexiguam aquæ quantitatem continet, proinde pro potu ad sitim sedandam non valet, & ob concentratam spiritus fermentati vim, tantum moderate assumi potest.

§. 671.

Juventuti potus spirituosi non conveniunt, ob huic ætati aliunde communem majorem vivacitatem, calorem, & sanguinis motum; tanto magis autem senibus prodest, quorum contrarius corporis status est.

Masticatio & deglutitio.

§. 672.

Homo cibum & potum suis manibus & in-
amentis sibi in hunc finem fabricatis ad os
roducit, cætera animalia diversa sui corpo-
construcțione id præstare valent.

§. 673.

In os introducta alimenta primam anima-
n mutationem experiuntur, quæ in ore in-
pta in ventriculo continuatur, & in intestinis
rficitur. Mechanica actione dentium orga-
ca ciborum structura destruitur, & ope affu-
rum humorum in fluidam pultem solvitur ac
nvertitur.

§. 674.

Maxima oris pars cavo inter utramque
axillam suosque dentes comprehenso constat.
ssa maxillæ superioris suis processibus palati-
s conjuncta una cum ossibus palati partem su-
eriorem fornicatam hujus cavi componunt, &
suis processibus alveolaribus dentes quatuor
cisivos, duos caninos, & decem molares in-
cos tenent. Maxilla inferior suis processibus
ondiloideis cum ossibus temporum articulatur,
o processu alveolari eundem dentium nume-
im gerit, estque deorsum, sursum, ad latera

& antrorſum mobilis. Deorſum movetur ſuo pondere, ſuis muſculis biventribus, & etiam quibusdam hyoideis. Motus maxillæ inferioris surſum validis muſculis temporalibus, maſſeteribus & pterygoideis internis peragitur; ad latera & antrorſum pterygoideis externis moveri poteſt.

§. 675.

Cavum oris in externum & internum dividitur. Externum inter dentes utriusque maxillæ, buccas & labia comprehenditur, vocaturque cavum extralinguale. Internum oris cavum in ſupra & infralinguale dividitur: illud inter palatum fornicatum & linguam ad radicem linguæ & velum palati protenditur, ubi iſthmo faucium in fauces aperitur; hoc infra linguam locum habet. Reliqua vid. (§. 525. 536.)

§. 676.

Hæc cava muco, tranſpiratione & ſaliva continuo humectantur. Mucum ſecernunt glandulæ muciparæ per totam membranam oris, præcipue vero ad radicem linguæ et in velo palati diſperſæ. Tranſpiratio ex finibus vaſorum exhalatur. Saliva ex glandulis ſalivalibus provenit, quarum tres in utroque latere exiſtunt. Prima ſub aure inter angulum maxillæ inferioris

& processum mastoideum sita parotis dicitur, & suam salivam per ductum excretorium Stenonianum dictum in cavum extralinguale ad dentem tertium molarem effundit; secunda submaxillaris sub angulo maxillæ inferioris sita per ductum Warthonianum sub lingua salivam evacuat; tertia sublingualis dicta eodem loco partim in Warthonianum ductum, partim per peculiares ductus sub lingua evacuatur.

§. 677.

Fauces sive pharynx cavum infundibuliforme retro radicem linguæ & velum palati constituunt (§. 525.), & retro laryngis cartilaginem cricoideam in œsophagum prolongantur. Oesophagus inter tracheam & vertebras colli in cavum thoracis descendit, tum in mediastino posteriore ante aortam descendendo ad diaphragma pervenit quo perforato in ventriculum inseritur. Constat œsophagus externe tunica musculari fibris longitudinalibus & circularibus prædita, dein tunica vasculosa sive nervea dicta, tandem intima villosa, rugosa aut mucosa.

§. 678.

Arterias œsophagus ab aorta œsophageas habet, & nervos ex plexu œsophageo paris vagi suscipit.

§. 679.

Cibi solidi in ore ope dentium incisivorum in minores partes dividuntur, ope dentium caninorum in partes duriores finduntur, & vi dentium molarium in exiguas partes commoliuntur, quo facilius solvi & partes nutritivæ extrahi possint. Hoc fit motu maxillæ inferioris (§. 674.), interea etiam lingua suo motu cum motu buccarum & labiorum conspirante cibos intra dentium activitatem retinent, donec satis commoliti fuerint. A diligenti ciborum masticatione omnino dependet facilis digestio & bona nutritio.

§. 680.

Inter masticandum cibis admiscetur aër, mucus & transpiratio oris, tandem etiam saliva in notabili quantitate, quæ tanquam primum animale menstruum considerari potest.

§. 681.

Saliva est humor in glandulis salivalibus (§. 676.) secretus, limpidus, subviscidus, in statu sano saporis & odoris expers, in aëre calido sibi relictus brevi putrescens. Ex saliva chemice tractata obtinentur producta corporum animalium communia. A causis morbosis saliva varie mutari, saporem diversum, fœtorem, viscidi[t]atem aut tenuitatem & acrimoniam, imo

ipſam venenatam naturam e. g. ab ira (§. 213.) contrahere poteſt.

§. 682.

Saliva in glandulis ſalivalibus vi circulationis ſanguinis perpetuo ſecernitur & in os effunditur, unde plerumque deglutitur. Sub maſticatione ſecretio ſalivæ multum augetur; partim ob motum maxillæ & linguæ glandulis communicatum, partim ob ſtimulum nervorum oris & linguæ ad glandulas ſalivale propagatum. Augetur quoque ſecretio ſalivæ ſola idea appetitum aut nauſeam producente (§. 211.)

§. 683.

Copia ſalivæ ſecretæ pro diverſitate circumſtantiarum varia nec facile determinabilis eſt, *Nuck* illam æſtimabat ad libram intra ſpatium duodecim horarum *); alii, qui ſalivam ex læſo ductu ſalivali colligebant, judicarunt eſſe majorem **). Sæpe ab aucto ſudore os ſiccum defectu ſalivæ fit, & contrarium ſubinde obſervatur, ut nimirum excretione cutanea diminuta vel impedita ſalivatio naſcatur (§. 576).

*) Sialographia pag. 29.

**) *Haller* Elem. phys. Lib. XVIII. Sect. II. §. 15.

§. 684.

Saliva cibos ſub maſticatione lubricat ac humectat; partes ſalinas ſolvendo ſaporem ſive

gustum adjuvat; etiam extra tempus masticationis deglutita succi gastrici copiam auget, & digestionem promovet, unde nimiam ejus sputationem sanitati non convenire intelligitur.

§. 685.

Cibi probe masticati (§. 679.), & cum affusis humiditatibus (§. 680.) in bolum redacti linguæ excavatæ dorso imponuntur, & sequente modo degluttiuntur. Ore clauso maxilla inferior ad superiorem adprimitur, ut musculi linguæ & ossis hyoidis punctum fixum nanciscantur. Tum apex linguæ elevata palato fornicato adprimitur, apici sequitur dorsum linguæ, & bolus inter dorsum linguæ & palatum pressus cogitur se ad isthmum faucium conferre. Hoc facto isthmus faucium elevata linguæ radice constringitur, & bolus supra depressam epiglottidem & sub elevato palati velo in pharyngem promovetur. Pharynx bolum exceptum sua contractione & descensu laryngis, prius quoque cum linguæ radice elevatæ, in œsophagum detrudit, qui tandem œsophagi motu peristaltico usque ad ventriculum promovetur.

§. 686.

Tota via, quam bolus ab ore usque ad ventriculum absolvit, multo muco, præcipue

in isthmo faucium, lubricatur, quo boli descensus facilitatur. Periculosus cibi ingressus in laryngem depressa epiglottide & rimam glottidis tegente impeditur. In nares per foramina narium postica boli egressus elevato palati velo arcetur.

§. 687.

Quare cibus vel potus deglutitus velo palati perforato, fisso aut corroso per nares regurgitent? quare idem fiat si sub deglutitione tussientes vel sternutantes vel ridentes exspiramus? quare sub deglutitione inspiratione facta valida tussis oriatur ex §. 686. intelligitur.

§. 688.

Potus & cibi fluidi cum masticatione non indigeant, sine mora eodem modo deglutiuntur.

§. 689.

Inter masticandum & deglutiendum cibi potusque suo sapore nervos oris, linguæ, & faucium sensu grato afficiunt, quem natura in præmium sedatæ famis sitisque dedisse videtur, & quo in selectu cibi & potus assumendi ducimur dapes ingrati saporis respuendo, gratas appetendo & deglutiendo.

§. 690.

Artes multiplices, quibus homines suis cibis & potibus gratissimum saporem procurare student, probant eos hoc sensu plurimum oblectari. Dantur homines adeo irritabilis gulæ, qui sanitatem & omnem substantiam commessando & potando absumunt, dum interea alii parum hujus sensus studiosi sunt, nonnulli plane omni saporis sensu destituuntur. Plures saporis sensus varietates ab idiosyncrasia dependent (§. 203.).

§. 691.

Major saporis inamœni gradus nauseam facit. Nausea in isthmo faucium in faucibus, in œsophago & ventriculo ipso sedem habet, & videtur ex specifica sensibilitate harum partium erga malesapidos stimulos, vel etiam erga tales, qui nullo sapore gaudent v. g. digitum faucium isthmum irritantem, vel insipidum tartarum emeticum, oriri. Stimulus nauseam causans potest etiam extra nauseæ sedem in aliis corporis partibus locum habere, & nauseam per nervorum consensum producere: e. g. odor & ipsa idea rei nauseosæ nauseam movent; sic quoque graviditas nauseam causare solet.

§. 692.

Nausea producit copiosiorem salivæ & muci

os affluxum, unde nausea adhuc magis aucta motum deglutitioni contrarium sive vomitum transit. Vomitus fit contractione ventriculi antiperistaltica, cui prælum abdominale in auxilium venit, unde ventriculi contenta sursum in œsophagum urgentur, quæ œsophagus o motu antiperistaltico in fauces propellit contractione faucium ore aperto evomenda. Eodem modo fiunt ructus, qui tamen in eo a vomitu differunt, quod non nausea, sed plerumque tantum nimia ventriculi repletione, causentur, & lo antiperistaltico motu sine præli abdominalis auxilio peragantur.

Digestio.

§. 693.

Digestio vocatur altera alimentorum in ventriculo peragenda mutatio, qua in pultem, quam *chymum* vocant, resolvuntur ac convertuntur.

§. 694.

Ventriculus est receptaculum membranaceum in epigastrio sub diaphragmate & hepate situm, in quo notantur arcus minor seu posterior, arcus major seu anterior, facies superior, & facies inferior, extremitas sinistra crassior, quæ fundus ventriculi dicitur, extremitas dex-

tra tenuior. orificium finiftrum five cardia, orificium dextrum five pylorus.

§. 695.

Externa ventriculi membrana a peritoneo eft; hanc fequitur mufcularis fibris longitudinalibus & orbicularibus contexta, ad quam multæ longitudinales fibræ ab œfophago accedunt circa cardiam radiatim difperfæ & per curvaturam minorem ad pylorum accedentes. Fibræ orbiculares ad orificium dextrum ventriculi incraffatæ annulum conftituunt, intus prominentem & hoc orificium anguftantem, qui pylorus dicitur. Tertia ventriculi membrana ob multa vafa, quibus inftruitur, vafculofa vel etiam nervea vocatur, quæ tandem in ultimam villofam dictam abit, & in multas rugas ac plicas, præcipue ventriculo vacuo & contracto, complicatur ac convolvitur.

§. 696.

Arteriam ventriculus coronariam ventriculi a cæliaca ortam habet, aliquas quoque a lienali fub nomine vaforum brevium, & aliquas ab hepatica in fpecie pyloricam accipit, quæ in tunica villofa rete fubtiliffimum ac confertiffimum conftituunt & fuccum gaftricum minimis ac invifibilibus oftiis in ventriculum deponunt. Venæ ventriculi fuum fanguinem me-

diante vena linenali venæ portæ tradunt. Vasis lymphaticis absorbentibus copiosis quoque instructus est, & nervos ab octavo pari cerebri & a nervo splanchnico habet, unde tantæ sensibilitatis est, ut a dolore ventriculi animi deliquium, a percusso ventriculo etiam mors subita oriri possit.

§. 697.

Ventriculus humorem mucosum continet, qui maxima parte a ventriculo ipso secernitur, cui tamen etiam saliva deglutita admiscetur, & vocatur succus gastricus. Bilis in statu sano in ventriculum non pervenit.

§. 698.

Succus gastricus, chemice consideratur, est odoris expers, saporis subsalsi, nec putrescens nec acescens, aliorum corporum putrescentiam & acescentiam impediens, syrupum violarum colore rubro tingens, lac coagulans, nec ab acidis nec ab alcalinis coagulandus &c. Igne tractatus maximam partem in aquam insipidam abit cum pauco oleo empireumatico, pars residua salem communem & ammoniacum cum exigua carbonis parte continet *).

*) *Jos. v. Jacquin* Chem.

§. 699.

Digestio tanquam pars processus chemico-animalis consideranda est, quem alimenta in nostro corpore experiri debent, & quem physiologi scholæ mechanicæ frustra per leges mechanicas solas explicare conati sunt. *Helmont*, *Pascal*, *Etmüller*, *Viridet*, *Sylvius de la Boe*, *Reaumur*, & alii scholæ chemicæ viri causam digestionis in succo gastrico quærere coeperunt*), qua in re tamen recentiorum *Stewen*, *Hunter*, *Spallanzani*, *Scopoli*, *Nicol v. Jacquin*, *Carminati* &c. conatus meliorem successum habuerunt, quibus nobis sequentia innotuerunt.

*) *Haller* Elem. phys. Lib. XIX. Sect. I. §. 16.

§. 700.

a. Succus gastricus solvit tantum corpora organica mortua non viva, e. g. vermes intestinales; ideo etiam proprium ventriculum non aggreditur in vita, quod tamen post mortem ex *Hunteri* observatione facere videtur.

b. Vi solventi succi gastrici resistit cuticula animalium & fructuum, pili ungues & similia. Ideo videntur animalia granivora aut suo rostro cuticulam seminum lædere, vel vero etiam deglutito sabulo seminum triturationem in valde musculoso suo ventriculo promovere, quo suc-

eus gastrius suam vim solventem in ea exercere valeat.

c. In animalibus carnivoris succus gastricus tantum carnes, in herbivoris solumodo vegetabilia corpora solvit. Est tamen hac in re magna consuetudinis vis, qua nonnulla animalia etiam his & illis alimentis assuescunt.

d. In pluribus animalibus succus gastricus, ut digerat, præparationem ciborum per masticationem, ruminationem, aut macerationem in ingluvie exposcit; in aliis v. g. avibus rapacibus, piscibus, quibusdam amphibiis &c. nullam.

e. Pisces & amphibia digerunt in atmosphæræ temperatura, mammalia & aves majore temperatura indigent; hæc citius illa serius digerunt.

f. Succus gastricus etiam extra corpus cibos aggredi observatus est.

§. 701.

Ex his observationibus (§. 700.) elucescit cibos masticatione (§. 679. 680.) præparatos in ventriculo vi succi gastrici resolvi, & in chymum transmutari. Hæc ciborum solutio multum calore ventriculi viscerumque adjacentium præcipue hepatis & lienis, demum motu peristaltico ventriculi, atque motu præli abdo-

minalis promovetur. Quoniam hæc ventriculi functio cæteroquin etiam a quantitate & qualitate succi gastrici & a vis nervosæ ventriculi dispositione seu intonatione dependet, sequentia circa digestionem observanda phænomena inde suam originem habent.

§. 702.

1. Cibi irritando ventriculum secretionem succi gastrici augere debent, sicut in ore secretionem salivæ augebant (§. 682.), nisi ventriculus nimium repletus & expansus sit, tunc compressis ventriculi vasis secretio succi gastrici impeditur, cibi non digeruntur, ventriculum gravant, & in fine corrumpuntur.

§. 703.

2. Sanguinis & aliorum humorum ex sanguine secretorum jacturam concomitatur digestio debilitata, quod ex diminuta succi gastrici quantitate provenire videtur.

§. 704.

3. In morbis sanguinis miscela mutata, etiam succi gastrici miscela diversimode mutari debet, unde digestio diminui, vel aboleri, nausea, vomitus, appetitus auctus sive bulimos, vel appetitus depravatus, sive pica aut malacia originem habere possunt.

§. 705.

4. Cum a vi nervoſa etiam humorum quantitas & qualitas dependeat (§. 213.), patet, quod omnia (§. 704.) dicta, quoque a vi nervea aucta vel diminuta aut ſpecifice mutata provenire poſſint. In *Halleri* & *Morgagni* experimentis ideo a ligatura nervi vagi digeſtione abolita cibi in ventriculo corrumpebantur *).

*) Elem. phys. Lib. IV. Sect. V. §. 2.

§. 706.

5. Ex obſervatione a pluribus Celeb. Viris confirmata *) digeſtio minus facile peragitur, ubi poſt paſtum corpus motu animi & musculorum agitatur, quod ex derivatione vis nervoſæ pendere videtur (§. 201.), unde etiam homines & reliqua animalia inſtinctu ducti poſt paſtum quiete corporis & animi uti amant, quo digeſtio magis facilitetur ac promoveatur.

*) *Haller* Elem. phys. Lib. XIX. Sect. IV, §. 23. & Sectione V, §. 8.

§. 707.

6. Experientia quoque docet ventriculum affici a cauſis in capite, pectore, cute, utero & aliis partibus hærentibus *), quod ex conſenſu nervorum (§. 218.) fieri intelligitur.

*) *Sömmering* 5ter Theil, 2te Abtheilung. Eingeweidelehre.

§. 708.

Tempus ad peragendam digestionem necessarium diversum est pro diversitate virium digerentium & pro diversitate digestibilitatis alimentorum. Jam *Walaeus* adnotavit cibos fluidos citius ventriculum deserere, solidos vero diutius ibidem commorari. *Wiridet* pro alimentis fluidis mediam horam, pro fructibus horeis, carne & pane quinque horas, & pro durioribus cibis septem horas constituit, quod etiam observationes *Moebii* & *Albini* in fistula intestinati factæ non obstantibus quibusdam diversitatibus confirmare videntur *). Nuclei, ossa, numi, lapides & similia non digeruntur, pylorum serius transeunt, & tandem cum alvo excernuntur.

*) *Haller* Elem. phys. Lib. IX. Sect. IV. §. 11.

§. 709.

Chymus pultem cinerascentem refert, in qua ciborum forma, organisatio, odor atque sapor maximam partem evanuerunt *). *Werner* chymum animalium mammalium plus minus acidum se invenisse affirmat, quod ab acido succo gastrico derivat **).

*) *Haller* Elem. phys. Lib. XIX. Sect. IV. §. 31.

**) *Horkel's* Archiv für die thierische Chemie. 1. B. 2. H.

§. 710.

Multæ ſpirituoſæ, aromaticæ & ſimiles volatiles alimentorum partes jam in ore, oeſophago & præcipue ventriculo ſat cito & parum mutatæ abſorbentur, quod celer illarum effectus in motus cordis, caloris animalis & vis nervatæ augmento comprobare videtur.

Chylificatio & foecum excretio.

§. 711.

Chymus ex ventriculo in inteſtina delatus, horum actione in humorem lactescentem chylum dictum transmutatur, ejus pars tenuior ac nutritiva abſorbetur, & pars reſidua non ſolubilis ſub nomine foecum per anum eliminatur. In his functionibus inteſtinis diverſa viscera auxilio ſunt, ad quæ omentum, pancreas, lien & hepar præcipue referuntur, quorum actio prius exponenda eſt.

O m e n t u m.

§. 712.

Omentum duplex eſt, parvum & magnum, illud ex curvatura minore ventriculi ortum faciei inferiori hepatis inſeritur: hoc potiſſimum ex majore ventriculi curvatura ortum ante inte-

ſtina tenuia inſtar prætextæ usque ad umbilicum protenſum rurſus aſſurgit, & in inteſtino colo transverſo terminatur. Utrumque omentum ex duplicatura peritonæi formatur, intra quam vaſa decurrunt, ſtriis celluloſis, in adultis & pinguibus ſubjectis adipe repletis, circumdata.

§. 713.

Uſus omenti parvi in firmando ventriculo, magni in fovendis ac lubricandis inteſtinis tenuibus, quibus prætenſum eſt, conſiſtere videtur. Quod juxta opinionem *Boerhaavii* & *Halleri* omenti pinguedo abſorpta producendæ bili materiem ſuppeditet, veroſimile non videtur, quia in infantibus & hominibus macilentis, quorum omentum nullam pinguedinem continet, bilis æque copioſa in veſica fellea reperitur.

Pancreas.

§. 714.

Pancreas eſt glandula magna, ſub ventriculo ex transverſo inter duodenum & lienem ſita, tam ratione ſuæ ſtructuræ quam ratione humoris in illa ſecreti glandulis ſalivalibus ſimilis. Sua dextra & craſſiore extremitate duodeno adnectitur, ubi etiam ejus ductus excretorius Virſungianus egreditur, & cum ducto

choledocho conjunctus communi orificio duodeno inseritur.

§. 715.

Tachenius, *Sylvius de la Boe* & alii antiquæ chemicæ sectæ viri succum pancreaticum ex supposito acidum cum bile alcalina effervescere docuerunt, cujus suppositi falsitatem *Graaf* & *Schuyl* in succo gastrico canum demonstrarunt, quem nec acidum nec alcalinum sed salivæ simillimum invenerunt.

§. 716.

Copiam succi pancreatici secreti & in duodenum depositi intra viginti quatuor horas ad novem uncias æstimat *Hallerus* *) Sed procul dubio hæc quantitas pro diversitate circumstantiarum multum variat, sicut salivæ copia variare observatur (§. 682). Nam a majore actione præli abdominalis, a majore stimulo chymi in duodeno, & majore nervorum sensibilitate succum pancreaticum quoque copiosiorem secerni & excerni omnino probabile est. Fortasse etiam qualitas hujus succi ab ira quemadmodum salivæ (§. 684.) vitiari potest.

*) Elem. phys. Lib. XXII. §. 8.

§. 717.

Usus ſucci pancreatici in temperanda bile, quacum primo miscetur, in diluendo ac attenuando chymo, eoque naturæ noſtræ ſimiliore redendo conſiſtere videtur.

Lien.

§. 718.

Lien viscus oblongum in ſiniſtro hypochondrio ſub diaphragmate ad fundum ventriculi ſitum eſt, in quo notatur facies externa convexa, interna concava, margo ſuperior & inferior, extremitas anterior & poſterior. Ejus longitudo communiter octo, latitudo quatuor, & craſſities duos digitos transverſos circiter metitur; interea haud raro admodum parvus & corrugatus aut ultra modum expanſus obſervatur. Color lieni eſt ex rubro nigrescens ac a transparente ſanguine in lienis ſubſtantia contento cerulescens, ſubinde etiam ex pallido ruber. Diſſectus lien ſanguinem concretum refert, qui aëri expoſitus etiam lætius rubet. Externam membranam a peritonæo, internam propriam habet, qua lienis ſubſtantia includitur. Subſtantia lienis parenchima refert ex vaſorum diramatione conſtructum, in cujus interſtitiis ſanguis arterioſus extravaſari & inde iterum per

venas abſorberi videtur. Ab hujus ſanguinis majore vel minore accumulatione lienis variabilis magnitudo dependet, qui poſt multos vomitus prægreſſos ad exiguam magnitudinem contractus obſervari ſolet, & vice verſa a tardato reditu ſanguinis venoſi ad ingentem molem increscit ac extenditur, quam extenſionem vaſa lienis ſufferre non poſſunt.

§. 719.

Arteriam lien a cæliaca accipit, quæ prius pancreati, omento, & ventriculo per vaſa brevia proſpicit, demum in ſuperficie cava lienis ſubſtantiam ingreditur, ibique continua diramatione in ſubtiliſſima vascula penicillos referentia & ſanguinem in lienis parenchima fundentia terminatur. Ex parenchimate ſanguis a vena lienali aſſumtus cum ſanguine venoſo ventriculi omenti & pancreatis venæ portæ traditur. Nervos & vaſa lymphatica lien ex plexibus nervorum & vaſorum lymphaticorum abdominis habet, ductu excretorio vero deſtituitur, quare uſus ejus necdum liquet.

§. 720.

Exſtirpatione lienis in canibus inſtituta quondam in lienis uſum inquiſitum fuerat *), unde hepar magnum, bilis quantitate & quali-

tate mutata, murmura inteſtinorum, urinæ copioſior ſecretio & ſimilia aliquando autem horum nihil obſervatum fuit. Cum tamen lien vaſe excretorio careat, & omnem ſuum ſanguinem venoſum venæ portæ tradat, veroſimile eſt ſanguinem in liene aliquam mutationem pro bono hepatis ſubire, quamvis determinari ac demonſtrari nequeat, in qua re illa mutatio conſiſtat.

§. 721.

Circa uſum lienis *Halleri* opinio eſt, quod ſanguis in liene fluidior factus attenuando ſanguini venæ portæ inſerviat. *Blumenbach* credit in liene materiam inflammabilem generari, quo parandæ bili apta ſit. Utraque ſententia confirmatione indiget.

Hepar.

§. 722.

Hepar maximum abdominis viſcus eſt, in quo bilis ſecernitur.

§. 723.

Situm habet in hypochondrio dextro pro parte etiam in regione epigaſtrica ſub diaphragmate, cui ligamento coronario, ſuſpenſorio &

duobus lateralibus adnectitur. Sua mole incumbit ventriculo, duodeno, colo transverso, & reni dextro, a cæteris intestinis & musculis abdominalibus quoque sustentatur. In irregulari hepatis figura facies superior convexa, inferior concava margo posterior obtusus, & margo anterior scindens notantur. In facie concava habetur fissura, quæ ligamentum rotundum ab umbilico veniens & canalem venosum obliteratum excipit, quaque hepar in lobum dextrum & sinistrum dividitur. Lobus dexter in inferiore parte appendicem habet quam lobulum Spigelii vocant. Inter utrumque est fovea venam cavam inferiorem recipiens; alia fovea in lobo dextro adest excipiendæ vesiculæ felleæ, & alia adhuc inter utrumque hepatis lobum, quæ venam portæ recipit.

§. 724.

Externum involucrum hepar a peritonæo habet. Ejus substantia granulosa esse apparet, quæ granula glomeres vasorum minimorum sunt. Vasa sanguinea hepati triplicis generis sunt: vena portæ, vena hepatica & arteria hepatica. Vena portæ ex confluxu venæ mesentericæ superioris, inferioris & lienalis orta per hepar in minima vascula usque pro bilis secretione diramatur, & tandem in venas hepaticas abit, quæ ex minimis vasculis in majores ramos

ſucceſſive confluunt, & tandem in venam cavam inferiorem aperiuntur. Arteria hepatica ex cœliaca orta poſtquam pyloro, duodeno, omento & veſiculæ felleæ proſpexerat, in hepar cum vena portæ ingreſſa cum eadem per hepar pro ejus nutritione ſecundum plurimorum phyſiologorum ſententiam diſtribuitur, cujus ſanguis reſiduus per venam hepaticam quoque venæ cavæ traditur.

§. 725.

Vaſa bilem ex hepate evehentia vaſa bilifera vel pori biliarii vocantur, qui ex finibus venæ portarum orti ſucceſſive in ductum hepaticum confluunt. Ductus hepaticus cum ductu cyſtico in ductum coledochum unitur, qui iterum cum ductu pancreatico conjunctus, oblique perforatis tunicis duodeni in illud communi orificio aperitur.

§. 726.

Veſica fellea ſub lobo majore hepatis ſita ob ſuam piriformem figuram in fundum & collum dividitur. Fundus marginem ſcindentem hepatis attingit, collum ſurſum & poſtrorſum inflexum in ductum cyſticum abit. In collo datur valvula ſemilunaris & plures parvæ in ſpirali ordine ſitæ, quibus bilis introitus quidem facile conceditur, ſed exitus aliquantum

difficilior redditur. Externa membrana vesiculæ felleæ a peritoneo est, huic sequitur cellulosofibrosa ac vasculosa, demum interna reticularis. Ductus cystico-hepatici aut hepatico-cystici, qui bilem ex hepate immediate in vesiculam vehant, & quales in nonnullis animalibus reperiuntur, in homine plerumque nulli sunt.

§. 727.

Vasa lymphatica hepar multa habet, quæ diversa via ductum thoracicum petunt. Nervi ab octavi paris & nervi splanchnici plexibus proveniunt.

§. 728.

Ex commemorata hepatis organisatione facile conficitur bilem ex sanguine venæ portarum in granis substantiæ hepatis secerni, & inde per poros biliarios ac ductum hepaticum evehi atque per ductum coledochum in duodenum effundi. Cum vero ductus coledochi in duodenum insertio angusta sit, & per intestini contractionem adhuc magis angustari valeat, tunc bilis in duodenum effluxum interdum difficiliorem reddi necesse est, unde motu retrogrado in vesiculam felleam se confert, ibi accumulatur inspissaturque, & rursus vesiculæ contractione aut compressione nata in duodenum

eliminatur. In morbis ejus effluxu in duodenum prorsus impedito per ductum hepaticum in sanguinem regurgitat, & icterum causat.

§. 729.

Effluxus bilis tam ex hepate quam ex vesica fellea auctus non minus ac effluxus succi pancreatici (§. 716.) ab aucto motu præli abdominalis & ab aucto chyli in duodeno stimulo dependet. Inter animi affectus præcipue ira est, quæ bilis secretionem augere & ejus qualitatem corrumpere videtur, quæ inde per alvum aut per vomitum interdum copiosa ejicitur. Emetica medicamenta & variæ causæ morbosæ idem quoque causare possunt.

§. 730.

Bilis humana ex cadavere desumta est coloris profunde flavi, odoris expers, saporis minus amari quam bilis plurium animalium, & consistentiæ mucosæ. Distinquitur bilis in hepaticam & cysticam; illa immediate ex hepate proveniens, minus spissa, minus colorata & minus amara est; quæ differentia a mora, quam bilis in vesica agit, dependet, qua non solum inspissari, sed etiam interdum in calculos concrescere valet.

§. 731.

Bilis conſtat lympha coagulabili, parte reſinoſa, glutine animali, ſoda, & exigua parte ferri. Ab acidis admixtis decomponitur in reſinoſum coagulum, & partem fluidam, in qua detegitur ſal medius ex ſoda & acido adhibito ortus.

§. 732.

Ex bile in corpore humano generantur calculi, qui ſubinde in ductu hepatico vel coledocho, frequentiſſime autem in veſica fellea reperiuntur *a*). Interdum unicus eſt totam veſiculam replens, interdum duo aut plures & plurimi, qui a mutuo accubitu plures facies aquirunt, & aliquando tantum ſabulum referrunt *b*). Color eſt albus, flavus, virideſcens, brunus, & ſubinde fere niger. Recentes in aqua fundum petunt, exſiccati aquæ ſupernatant. Sicci facile funduntur & flammam concipiunt, atque comburuntur exiguo carbone relicto. In lixivio cinerum cocti ſolvuntur lixivio flavo & amaro reddito *c*). Qui in ſpiritu vini ſolvuntur, ſalem aceſcentem forma lamellata deponunt *d*). In fractis calculis plura ſtrata varii coloris conſpici ſolent, & in multis etiam cryſtalli ſplendentes & radiati, quos *Hallerus* cum Selenite comparaverat *e*). Pluri-

morum chemicorum sententia est, calculos hos esse bilem ex absorpto oxigenio inspissatam.

a) *Morgagni* de sedibus & causis morbor. Tom. II. Epist. XXXVII.

b) *van Swieten* Comment. Tom. III. §. 950.

c) Meor. Op. minor. Parte II. pag. 245.

d) *von Jacquin* Chemie §. 975.

e) Oper. minor. Tom. III. Opuscul. pathol. Observ. XXXVIII. hist. VII.

§. 733.

Calculi fellei in vesicula saepe delitescunt, quin ullum incommodum causent, & si exigui sunt, etiam per anum absque molestia secedunt. Majorum calculorum secessus ob dilatandum ductum cysticum & coledochum multa & gravia symptomata praecipue icterum periodicum causant. Iuglandis magnitudinis calculos felleos post multa & gravia symptomata per alvum secedere observaveram *).

*) Meor. Op. min. Parte II. pag. 224.

§. 734.

Ex eo, quod bilis in duodenum effundatur chymoque permisceatur, patet ejus usum in perficiendo chymo eoque in chylum permutando usum habere debere. Si enim non nisi excrementum esset, non miscuisset eam natura

chymo nutritioni destinato, sed derivasset ad locum excretioni magis idoneum, quemadmodum id e. g. cum urina fecerat.

§. 735.

Antiqui physiologi, quibus vasa lactea adhuc ignota erant, credebant ex chylo per venas ad hepar delato sanguinem fieri, & ex hac permutatione secedere bilem tanquam caput mortuum seu excrementum, deponique ad intestina. Detectis vasis lacteis innotuit chylum non ad hepar sed ad ductum thoracicum vehi, unde concludebatur hepar non sanguificationi sed bilis secretioni inservire, & bilem humorem non excrementitium sed inquilinum & pro chylificatione necessarium esse. Interea dantur inter recentiores Viri celebres *), qui docent bilem & tanquam humorem inquilinum pro chylificatione necessarium, & simul quoque tanquam humorem excrementitium, a quo sanguis in hepate depurari debeat, considerari debere.

*) *Platner* Quaest. phys. pag. 97.
Blumenbach Inst. phys.
Goldwiz Physiologie der Galle, 1785.

§. 736.

Duplicem hunc bilis usum (§. 735.) in foetu omnino confirmari videmus, ubi hepar

proportionate majus etiam plus sanguinis quam in homine nato suscipit, quia vena umbilicalis constanter in venam portarum inseritur, quare etiam *Galenus* hepar foetus ex vena umbilicali componi dixerat. Bilem in hepate foetus jam secerni, & ad intestina deponi probat & bilis in vesicula fellea praesentia, & meconium in intestinis crassis accumulatum, quod procul dubio a bile secreta & in intestina deposita suam originem habet. Cum in foetu nulla chylificatio adhuc locum habeat, bilem tunc alium usum habere patet, qui in purificando sanguine ex placenta per venam umbilicalem ad hepar allato consistere videtur. Unde omnino plus quam verosimile sit bilem etiam in homine nato similem usum, praeter illum quem chylicationi praestat, habere, & utpote humorem partim inquilinum partim excrementitium considerari posse.

I n t e s t i n a.

§. 737.

Canalis alimentaris ab ore incipiens & in ano terminatus, in quo alimenta primas mutationes patiuntur, nomine primarum viarum medicis insignitur, cujus longitudo sexies major

longitudine totius corporis, in foetu etiam decies major, esse statuitur *). Dividitur in os, fauces, œsophagum, ventriculum & intestina.

*) *Haller* Elem. phys. Lib. XXIV. Sect. I. §. 2.

§. 738.

Intestina vocantur illa canalis alimentaris pars, quæ a ventriculo incipit, & in ano terminatur. Intestina dividuntur in tenuia & crassa; tenuia iterum in intestinum duodenum, intestinum jejunum & intestinum ileon dispescuntur.

§. 739.

Intestinum duodenum a sua duodecim digitorum transversorum longitudine nomen habet. A pyloro ortum parumper adscendit versus collum vesicæ felleæ, inde descendit ad renem dextrum, a quo extransverso fertur inter mesocoli laminas ad latus sinistrum, ubi perforato mesocolo in jejunum abit. Membranas quemadmodum ventriculus & reliqua intestina quatuor habet. Externa a peritonæo est, a quo tamen non totum circumdatur; hanc sequitur muscularis, tum vasculosa & ultima villosa dicitur, quæ, cum longior cæteris sit, multas plicas transversas semilunares format, quæ valvulæ intestinorum vocantur, multisque villis longe magis quam in ventriculo conspicuis in-

ſtructa eſt. Quatuor digitis transverſis a pyloro orificium commune ductus coledochi & pancreatiei habetur.

§. 740.

Inter inteſtinum jejunum & ileon non datur certum confinium, utrumque inteſtinum eſt potius unus canalis multum tortuoſus in principio amplior, ad finem aliquantum anguſtior, & duplicaturæ peritonæi, quæ meſenterium vocatur, adnexus. Jejunum regionem umbilicalem, ileon regionem iliacam, utramque & etiam pelvim occupat, & a ſiniſtris ad dextra fertur, ubi in inteſtinum coeum ad os ilei dextrum terminatur. Jejunum plurimis valvulis inſtruitur, quarum in ileo numerus & magnitudo multum minuitur, & ad finem nullæ plane adſunt.

§. 741.

Vaſa ſanguinea Jejunum & ileon plurima ab arteria & venea meſenterica ſuperiore habent, unde ſuccum ſuum, entericum dictum, ſecernunt. Nervi ex plexibus abdominalibus paris vagi & nervi ſplanchnici proveniunt.

§. 742.

In villis inteſtinorum parva oſtiola deteguntur, quæ in parvas cavitates *Liberkühnio* ampululas dictas *) patent, unde vaſa lactea

ſuam originem ſumunt & chylum abſorbent. Has ampululas a nonnullis in dubium vocatas **) confirmatas vidi ante plures annos in cadavere humano, cujus villi omnes ab abſorpto chylo turgebant. Easdem etiam in inteſtinis a me arte Liberkühniana injectis conſpicio. Abſorptio cutanea, quamvis majorem ſuperficiem quam illa inteſtinorum habeat, nos ſufficienter nutrire non valet, quia ad nutritionem etiam craſſiores partes nutritivæ requiri videntur, quibus abſorbendis tantum vaſa lactea amplioribus oſculis ampulularum inteſtinorum apta ſunt.

*) De fabrica & actione villorum inteſtinorum hominis 1745.

**) *Rudolphi* vid. Reil's Archiv 4. Band. 1tes und 3tes Heft.

§. 743.

Inteſtina craſſa quoque tantum unum canalem conſtituunt, qui tamen in inteſtinum coecum, colon & rectum dividitur.

§. 744.

Coecum ad musculum iliacum internum dextri lateris ſitum eſt, & ibidem peritonæo firmatur. Eſt breve, ſæpe tantum globum in tria tubera expanſum repræſentat, qui parte ſua inferiore in proceſſum vermiformem prolongatur, & parte ſua ſuperiore in colon tranſit.

[illegible] Hoc intestinum, quando ab aëre [illegible] expansum & elongatum est, varias mutationes in suo situ acquirit. Coecum & colon sua triplici cellularum serie a caeteris intestinis distinguuntur, quae jam majores jam minores apparent, prout plus vel minus expansa haec intestina sunt.

§ 745.

Numerus tunicarum in intestino coeco & colo idem ac in intestinis tenuibus est. In tunica musculari id discriminis est, quod tria ligamenta musculosa a processu vermiformi orta & per totam longitudinem coli usque ad rectum inter cellularum series decurrentia, accurtandoque illi intestino apta efficiat. Tunica interna,

r quoque villoſa dicitur, non villos ſed
de exiguas foveolas cellulis ceræ ſimiles
bet.

§. 746.

Inteſtinum rectum in pelvi ante os ſacrum
m & magna ex parte tantum pingui textu
lulofo circumdatum eſt. Ejus tunica muſcu-
is craſſa & fortis externe fibris longitudinali-
s interne circularibus componitur. Ad finem
eſtini recti fibræ circulares incraſſatæ ſphincte-
n internum & externum conſtituunt, ex qui-
s duo muſculi levatores ani exſurgunt & ad
a ilei utriuque firmantur. Tunica ejus in-
na easdem foveolas ac in colo habet, & in
o plures plicas ſemilunares occludendo ano
les format.

§. 747.

Coecum & colon adſcendens pro parte
am colon transverſum vaſa ſanguinea adhuc
meſentericis ſuperioribus habent, cæteris
ſſis inteſtinis vaſa meſenterica inferiora pro-
ciunt, quæ in inteſtino recto etiam vaſorum
morrhoidalium nomen obtinuerunt. Nervos
s quoque plexus abdominales ſuppeditant.
ſa lymphatica craſſorum inteſtinorum quoque
ctum thoracicum petunt.

§. 748.

Functio intestinorum tenuium consistit in chymi in chylum transmutatione, in chyli absorptione, & in ejus partium crassiorum ad intestina crassa depositione. Hæc fiunt adfusione succi pancreatici, bilis, succi enterici & muci intestinalis, demum etiam motu vermiculari intestinorum & mechanica vi valvularum ac vasorum absorbentium.

§. 749.

Cum illorum succorum chymo adfusorum vis chemica nondum constet, etiam chymi in chylum transmutationis vera theoria dari nequit. Interea verosimile est succo pancreatico & enterico chymum dilui, magis solvi & naturæ nostræ similiorem reddi. Mucus intestinalis videtur partes oleosas cum aquosis miscere & ligare. Bilis a partibus chymi & chyli acescentibus decomponitur, ejus pars resinosa præcipitata crassiores partes chyli sibi unit, & iisdem colorem suum flavum fœculentum communicat.

§. 750.

Motus vermicularis seu peristalticus & antiperistalticus miscet continuo illos succos (§. 749.) cum chylo & aëre deglutito, quod strepitus in ventre aure illi applicita percipiendus docet. Hoc motu solutio patium adhuc-

a

dum craſſiorum promovetur, oleoſæ partes cum muco ſubiguntur, pars tenuior chyli in vaſa lactea urgetur, & quod craſſius nec abſorbile eſt, in inteſtina craſſa propellitur. Valvulæ inteſtinorum faciunt chylum diutius ibidem commorari, ut ex debito ſolvi & abſorberi poſſit.

§. 751.

Abſorptio chyli fit partim contractione inteſtinorum per motum vermicularem, quo chylus in oſcula lacteorum urgetur, partim vi attractiva, quam lactea vaſa cum aliis vaſis capillaribus communem habere videntur. Chylus per vaſa lactea & glandulas meſenterii ad ductum thoracicum vi præli abdominalis promovetur, & aſſimilatur (§. 626.). Chylus ex ductu thoracico equorum & canum deſumptus juxta *Emert*, *Reuſs* & *Fourcroy* obſervationes in aëre primo in gelatinam abivit, poſtea in partem fluidam lacteſcentem & in partem coagulatam, quæ in aëre colorem eruginoſum contraxerat, ſeceſſit *).

*) *Horkel* Archiv für die thieriſche Chemie, 1ter Band 2tes Heft.

§. 752.

Utrum venæ meſentericæ quoque aliquid in inteſtinis abſorbeant; unde materies pro ſe-

cernenda bile suppeditetur, videtur esse quæstio nondum satis resoluta *). Si constaret, quod tantum sanguis venarum mesentericarum materiem bili parandæ aptam contineat; tunc cum magna verosimilitudine dici posset; illam in intestinis absorptam fuisse.

*) Vid. *Haller* Elem. phys. Lib. XXIV. Sect. II. §. 5. 6.

§. 753.

Posteaquam pars chyli fluidior & nutritioni aptior in intestino duodeno & jejuno absorpta fuit, quod residuum est, in intestino ileo tanquam puls mucosa, a bile præcipitata flavescens & fœces redolens apparet, in intestina crassa promovenda.

§. 754.

Intestina crassa illam fœces redolentem massam (§. 753.) recipiunt, ei suum succum entericum & mucum adhuc admiscent, & rursus cum partibus tenuioribus absorbent, & successive per totum suum tractum ad intestinum rectum promovent. Reditum hujus materiæ ad intestina tenuia valvula coli præcludit, qua interdum in statu morboso superata fœcum per os ejectio contingit.

§. 755.

Actione intestinorum crassorum, præcipue
eci & coli, puls illa (§. 573.) in massam ex
vo fuscam putrescentem, & in omnibus ani-
alium speciebus specifice fœtentem, condensa-
r, & in cellulis coli in globos, quos scybala
cant, compingitur, nisi ocasionalis aliquis
nulus multos humores intestinis eliciat, unde
ces rursus mollescunt & attenuantur.

§. 756.

In intestino recto accumulatæ fœces aut ex
rum putrescentia extricatus aër irritant intesti-
m partim sua mole partim sua acrimonia, & sen-
n necessitatis ad deponendam alvum vel ad mit-
dos flatus causant. Intestinum rectum irritatum
tu peristaltico se contrahit, fœces aut flatus ver-
sphincterem urget, quo superato illa ejicit; quod
gotium pinguis mucus intestini recti multum fa-
itat. In mittenda alvo comuniter prælum abdo-
nale nixum faciendo (§. 507.) in auxilium voca-
. Si contrahente se intestino recto musculos
incteres voluntarie contractos tenemus, al-
s ad colon intestinum reprimitur, ubi magis
nuc inspissata ac indurata obstructionem alvi
usare solet. Ab alvo dura & acri in ano
arum aut tunicæ internæ tumores nasci so-
t, quos hæmorrhoides vocant.

§. 757.

Fœces in digeſtionis negotio tanquam caput mortuum conſiderantur, quod ex alimentorum partibus non ſolubilibus, exſuccis, & putreſcentibus, quales ſunt fibræ, membranæ, cartilagines, oſſa, ſemina &c. conſtat. Quo vires digerentes fortiores ſunt, tanto minus illarum partium in fœcibus continetur, & tanto fœces ſicciores & ſimul leviores fiunt. Præter partes ab alimentis reſiduas fœces quoque varia corporis noſtri excrementa ad inteſtina depoſita continent, quo primo bilis pars reſinoſa præcipitata ſpectat, unde fœces ſuum colorem trahunt, deinde mucui inteſtinalis pars, & varii humores ex ſanguinis maſſa ad inteſtina depoſiti; unde fit ut ſubinde alvus fluida tranſpirationem, ſudorem, vel ſalivationem ſuppreſſam ſuppleat, ut parotis intumeſcens aut alii ſimiles morbi alvo fluida interdum ſolvantur. Ex deſtillatione ſicca fœcum humanarum obtinentur producta comunia animalium ſubſtantiarum. *Vauquelin* commemorat fœces humanas acidum aceto ſimile continere, brevi in fermentationem abire qua acidum illud augetur, deinde ammoniæ generationem incipere, quæ usque ad perfectam decompoſitionem perduret *).

*) *Fourcroy* Syſteme des connaiſſances chimiques Tom. X, pag. 70. & 312.

§. 758.

Flatus sunt aër potissimum fermentatione & putrefactione materiæ fœculentæ extricatus, plerumque inflammabilis, quibus generandis quædam alimenta præcipue idonea sunt.

Sanguificatio.

§. 759.

Chylus ex alimentis in primis viis paratus, a vasis lacteis absorptus & pro parte jam assimilatus (§. 626.) ex ductu thoracico in venam jugularem (§. 616.) infunditur, & sanguini permixtus per totum corpus circumfertur (§. 461.). Tunc chylus dicitur esse in secundis viis, ubi reliquas mutationes experiri debet, ut naturæ nostræ similis & resarciendo corpori nostro aptus evadat; quod nisi ex debito fieri possit, tunc chyli partes heterogeneæ, & assimilationi repugnantes, qua tales tractantur, mutantur & tandem cum reliquis partibus corruptis ac nocivis ex corpore eliminantur.

§. 760.

Hoc negotium, quoniam in vasis sanguiferis peragitur, & quia ejus finis est ex alimentis materiam resarciendo corpori nostro & in specie

reparando ſanguini aptam parare, vocatur ſanguificatio.

§. 761.

Sanguificationis negotium in ſtatu ſano pari ratione ac in ſtatu morboſo procedit, quia chylus æque ac omnis morboſa materies ac venenum ipſum tanquam partes heterogeneæ & irritantes conſiderari debent, quibus natura incitata reagendo conatur eas corpori noſtro aſſimilare, vel vero, ſi id fieri non poſſit, ex corpore eliminare.

§. 762.

In hoc negotio natura viribus & tempore ſtimulo proportionatis utitur. Chyli moderatum ſtimulum brevi & conſuetis motibus & actionibus ſubigit, in ſubigendo morboſo ſtimulo diutius & cum majoribus conatibus occupatam videmus, quæ febres, calores, vomitus, profluvia ſudoris, alvi, ſanguinis, urinæ, dolores, pruritus, tuſſes, convulſiones, & plura ſimilia producit, quibus nocivus ſtimulos ſubigere aut ab iisdem ſe liberare nititur.

§. 763.

Hunc laborem (§. 762.) natura plerumque ab initio usque ad finem in uno continuo abſol-

vit, interdum tamen id vicibus ac paroxismis repetitis præſtare conatur.

§. 764.

Hujus naturæ conatus felix vel infelix eventus dependet a proportione virium naturæ ad vires ſtimuli: ſi illæ prevalent, & debita menſura, tempore & ordine agunt, ſtimulus ſubigitur, & corpori noſtro aſſimilatur, vel eliminatur, ſecus prævalentibus viribus ſtimuli natura citius aut ſerius ſuccumbit.

§. 765.

Illius in obſervationibus fundatæ antiquitatis de coctione & criſi morborum doctrinæ mentio facienda videbatur, cum actionem aſſimilationis & ſanguificationis quadantenus illuſtrare valeat.

§. 766.

Aſſimilatio & ſanguificatio alimentorum eſt proceſſus chemico animalis ex chemicis principiis explicandus, quod tamen hucusque ex debito fieri nequit, cum chemia animalis ad ſcientias nobis minime notas referenda ſit.

§. 767.

Simplex & chemicis principiis innixa aſſimilationis & in ſpecie ſanguificationis nova

theoria a *Fourcroy* & *Hallé* propoſita (§. 634. 635.) nec multis ad aſſimilandum in noſtro corpore factis diſpoſitionibus reſpondet (§. 636.), nec animaliſationis productis multis ac diverſis explicandis apta eſt.

§. 768.

In defectu melioris animaliſationis & ſanguificationis theoriæ oportet hocce naturæ phænomenon ex ipſis factis, quantum fieri poteſt, declarare.

§. 769.

Partes alimentorum fluidæ & ſpirituoſæ brevi & ſine magna ſui mutatione ad ſauguinem perveniunt (§. 710.). Chylus illuc primo poſt duas, tres aut quatuor horas pervenit, ubi ejus præſentia lacteſcente & turbido ſanguinis ſero manifeſtatur (§. 54.).

§. 770.

Chylo in ſanguine præſente acrimonia famelica obtunditur aut potius tollitur (§. 642.). Poſt duodecim horas, aliquando etiam citius chylus ex ſanguine iterum evaneſcit, & fames rurſus revenit (§. 641.).

§. 771.

Ex quo (§. 770.) concludere licet in homine ſano chyli ſanguificationem poſt duodecim

horas a pastu absolutam esse, nisi alimenta indigestibilia & nimia assumta illud negotium tardaverint. Cæteroquin hac in re pro diversitate ætatis, temperamenti, vitæ generis, consuetudinis &c. plures differentias locum habere posse facile intelligitur. Materiæ morbosæ sæpe longo tempore indigent, donec subigantur aut eliminentur.

§. 772.

Chylus ad sanguinem delatus totus non in sanguinem & corpus nostrum transmutatur.

§. 773.

Pars chyli aquosa illi pro vehiculo inserviens maximam partem immutata per urinam secedit, quod post potum copiosior mictus docet.

§. 774.

Chylus quoque partes continet heterogeneas & non assimilandas, quæ primo pro stimulo inserviunt, & tandem tanquam partes inutiles excernuntur, quemadmodum hoc indicia quorundam alimentorum & medicamentorum in urina observanda (§. 601.) docent.

§. 775.

Est itaque tantum pars chyli assimilabilis, ex qua materia resarciendo corpori nostro idonea

parari poſſit. Quænam vero illa pars ſit, & per quas mutationes nutriendo corpori noſtro idonea reddatur, nos adhucdum latet.

§. 776.

In ſanguificationis proceſſu miſcelam, ſecretionem, ſolutionem incaleſcentiam, evaporationem & plures alias chemicas operationes locum habere, ubi vis affinitatum præcipue activa eſſe videtur, nullum dubium eſſe poteſt. Nihilominus tamen verum eſt, ſanguificationem quoque a vi cordis, arteriarum venarum & omnium partium corporis noſtri, per quas chylus cum ſanguine circulat, dependere, adeoque proceſſum compoſitum & explicatu arduum eſſe.

§. 777.

Interea opinari licet chylum cum ſanguine in fabrica reticulari auricularum & ventriculorum cordis intimius miſceri, per arterias ad omnes corporis partes & ſanguificationis organa deferri, in pulmone vim aërjs inſpirati experiri (§. 497. 499.), in renibus aquam ſuperfluam ammittere (§. 610.), in hepate partem bilioſam deponere (§. 735.), in liene in renibus ſuccenturiatis in thymo & glandula thyroidea nondum notas mutationes pati, in cute a materie tranſpirabili depurari (§. 624.), & in numeroſis muſculis ejus ſanguificationem abſolvi (§. 374.).

§. 778.

Chylus ultimam illam (§. 777.) elaborationem passus succum constituit, unde omnes corporis nostri partes, quidquid vi vitæ perdiderant, reparare sibi possint. Cum autem partes nostri corporis ex diversis principiis constitutivis componuntur (§. 21.), quæritur: utrum ille succus nutrititius omnia illa principia in se in concreto contineat; an vero in omnia illa ac diversa principia transformari possit. Ultimum ex eo verosimile fit, quod videamus ex eadem aqua diversas plantas crescere, sibi suos diversi odoris ac saporis succos vi suæ organisationis parare, quorum in aqua nullum indicium reperiri potest. Videmus id etiam in ovo incubato, ubi ex vitello & albumine pullus totum suum corpus struit, in cujus ossibus multo plus terræ continetur, quam unquam ex vitello & albumine obtineri potest, manifesto indicio organismum animalem pulli posse etiam ex vitello & albumine terram producere. Idem quoque confirmat *Vauquelin* *) suis observationibus de origine testæ ovorum, quibus probatur posse galinas vi sui organismi ingentem quantitatem terræ calcareæ producere ex alimentis, in quibus nihil hujus terræ fuerat.

*) Annales de Chimie Tome 29.

§. 779.

Calor animalis, qui ea proportione, qua in aërem difflatur, novus ſemper generatur, ita quoque vis nervea, quae motu muſculari conſumta rurſus continuo reparatur, tanquam partes admodum ſubtiles & imponderabiles conſiderari poſſunt, quorum origo etiam ab alimentis vi ſanguificationis elaboratis repetenda eſt.

§. 780.

Quamvis ſanguificatio in omni individuo ſimili modo peragatur, tamen in quolibet ſanguis peculiarem ac propriam ejusque naturae convenientem miſcelam habet (§. 46.). Unde neceſſe eſt, ut quodvis individuum ſibi ſuum proprium ſanguinem parare debeat, ſicut pullus in ovo incubato ſibi ſuum ſanguinem parat. Ex quo conſequitur transfuſionem ſanguinis ex animalibus in hominem quondam inſtitutam naturae nequaquam conformem eſſe, quemadmodum id funeſti illius operationis eventus comprobarunt *).

*) *Haller* Elem. phys. Lib. III. Sect. III. §. 19.

§. 781.

Haec cuivis individuo propria ſanguinis miſcela pluribus tamen varietatibus ab aetate, anni tempore, alimentis, & morbis dependen-

tibus obnoxia eſt, quemadmodum vox innumeris modis mutata ſemper tamen ſuum individualem caracterem conſervat (§. 536.).

§. 782.

In infantia ſanguis, qui paratur, blandus, viscoſus, coloris ac conſiſtentiæ minoris, generandæ vi nervoſæ præcipue aptus (§. 174.) obſervatur. Tempore pubertatis ſanguis jam acrior eſt, & ad producendam materiam ſeminalem idoneus, quod in ſenectute minuitur, & tandem plane deſinit. In quibusdam animalibus ſanguis certis temporibus tantummodo miſcelam ad generandam materiem ſeminalem idoneam habere videtur, quo tempore tantum venere fruuntur. In morbis miſcela ſanguinis mutata ſe manifeſtat mutatis excrementis urinæ ſudoris bilis &c.; ſuccus gaſtricus cibos non digerit, nec famem producit; ſemen non ſecernitur, animalcula ſpermatica moriuntur, & nullus ſtimulus veneris percipitur; vis nervea præſertim voluntaria deficit, unde debilitates in morbis proveniunt. Redeunte ſanitate redit quoque naturalis ſanguinis miſcela, excrementa naturalem conſtitutionem aquirunt, ſuccus gaſtricus iterum digerit & famem cauſat, ſemen rurſus ſecernitur, animalcula ſpermatica reviviſcunt, inſtinctus ſexualis redit, ſenſus & motus quoque ſuam priſtinam vivacitatem ac robur adipiſcuntur.

§. 783.

Inter illam sanguinis miscelam, quæ ad sanitatem conservandam necessaria est, & illam quæ sanguinis corruptione ac putredine oritur, & quacum vita perdurare nequit, innumeras miscelæ varietates cogitare licet, quæ, quamvis vitam non tollant, tamen sanitatem plus vel minus lædunt. Hæ miscelæ varietates medicis diatheses sanguinis vocantur, quo inflammatoria, arthritica, podagrica, rheumatica, scrophulosa, venerea, scorbutica, variolosa, &c. referuntur, quæ nonnisi ex effectibus suis nobis notæ sunt.

§. 784.

Sanguis ægrorum febre inflammatoria febre putrida & scorbuto laborantium a *Parmentier* & *Deyeux* chemice examinatus nullum essentiale discrimen ostenderat *). Sic quoque sanguis variolosi ægri chemice examinatus nullum discrimen procul dubio haberet, & tamen hic peculiarem sanguinis miscelam adesse ex eo patet, quod inde exanthema variolosum contagio propagandum oritur. Diversa sanguinis miscela in illis diathesibus non a diversitate principiorum constitutivorum, sed a diversa illorum combinatione pendere videtur.

*) Vid. *Reil's* Archiv 1. B. 3. H.

§. 785.

Sanguinis miſcela poteſt quidem varie mu-
ri, pro diverſitatæ materiæ heterogeneæ a
rpore noſtro abſorptæ & ſanguini permixtæ,
a ratione etiam contagia plerumque fieri vi-
atur; interea certum quoque eſt, quod ſtatum
idorum noſtrorum mutatum ſequatur miſcelæ
iguinis mutatio, & vice verſa, ita ut unum
e altero vix eſſe poſſit.

Nutritio.

§. 786.

Succus nutrititius ex chylo vi ſanguifica-
nis paratus (§. 778. 779.), lege circulationis
n ſanguine ad omnes partes corporis noſtri
'ertur, unde illæ ſibi id appropriant, quo ad
reſtitutionem indigent, & quidem habita ra-
ne quantitatis, qualitatis, ſitus, formæ,
celæ & organiſationis, ne muſculi in tendi-
, hi in muſculos &c. transformentur.

§. 787.

Cum in nutritione partium ſtructura & or-
iiſatio accurate conſervari & nequaquam par-
ıs novis appoſitis alterari ac turbari debeat,
et vim nutrientem debere eſſe eandem, quæ

corpus nostrum in principio suo construxerat, & nutritionem nil aliud esse nisi generationem continuatam. Antiqui vocabant illam *vim plasticam*, *vim formativam*, *Wolf* vocavit illam *vim essentialem* *), *Stahl* ipsam animam esse existimavit, T. *Morgan*, *Boerhaave* & *Haller* eam tanquam vim super omnes humanas vires elatam admirati sunt **). Recentioribus etiam nisus formativus dicitur ***).

*) Theoria generationis. Halæ 1774.

**) Elem. phys. Lib. XXX. Sect. II. §. 6.

***) *Blumenbach* über den Bildungstrieb. Gött. 1781.

§. 788.

Utut admiranda hæc vis sit, tamen docet nos experientia quotidiana, illam a creatore materiæ insitam fuisse, quacum in tam arcto nexu est, ut unum simul constituere videantur. Admirandæ formæ crystallorum fossilium, diversorum salium & præcipue salis communis, quas nulla ars humana immitari valet, sunt effectus hujus vis, quæ novit materiæ in certa miscela constitutæ certas ac determinatas formas impertiri. Ex quo etiam verosimile fit, materiem nutrititiam animalium & vegetabilium in certa mixtione constitutam vim habere in fibras, membranas & cæteras organicas partes coeundi, quemadmodum hoc videmus in sanguine in

aquam misso, cujus lympha coagulabilis mox in fibras, membranas & speciem textus cellulosi coit.

§. 789.

Quoniam crystallisatio effectus vis attractivae & secundum *Kantii* mentem (§. 81.) etiam vis repulsivae est, ex quarum connubio sub certo influxu miscelae, aëris, aquae, caloris, lucis & aliarum circumstantiarum *) materia in sibi proprias & determinatas crystallorum formas concrescit; fit inde quoque verosimile partium animalium & vegetabilium formationem his viribus deberi. Cum porro attractio & repulsio essentiales proprietates electricitatis sint, quibus electricitas secundum *Lichtenbergii* experimenta pulveres tabulae vitreae inspersos in pulchras & quasi organicas formas coire facit **), concludimus inde vim formativam vim compositam esse, in qua electricitas magnam partem habet.

*) *Vasali* Observationes, vid. *Crell's* chemische Annalen, 7. und 8. Stück 1795.
Dortes Annales de Chimie par. M. M. de Morveau Lavoisier &c. Tom. II. 1789.

**) Vid. *Gehler's* physicalisches Wörterbuch, V. T. S. 348.

§. 790.

Cum omnes partes nostri corporis propriam principiorum miscelam habeant (§. 25), vero-

corpus noſtrum in principio ſuo
nutritionem nil aliud eſſe niſi
tinuatam. Antiqui vocabant
vim formativam, *Wolf* voc
lem *), *Stahl* ipſam anim
Morgan, *Boerhaave* &
ſuper omnes huma
ſunt **). Recentio
dicitur ***).

lymphæ coagulabilis mox
& ſpeciem textus celluloſi
effectus vis attracti-
(§. 81.) etiam
ſub certo

*) Theoria ge

**) Elem.

***) *Blum*

nos

...quilibrium inter
...iam corporis obſervatur; &
..., ubi minor nutritio quam deſtructio
...is locum habet, ſequitur decrementum.
...is nutritiva igitur ſucceſſu ætatis pari paſſu ac vis vitæ debilitatis omnibus viribus minuitur atque decreſcit.

§. 792.

Vis nutritiva poteſt etiam ex diverſis cauſis turbari & mutari, unde variæ nutritionis abnormitates oriuntur. Si in toto nutritio nimia ſit, naſcuntur formæ giganteæ, ſi in toto nimis parca ſit, fiunt inde pigmeorum puſiles figuræ, ſi idem in ſingulis partibus obtineat, fiunt inde

membra inæqualis magnitudinis & disproportionata. Si ossa nutriendo non tantum terræ aquirunt quantum perdiderunt, tum minuuntur, aut saltem mollescunt, nec satis sustinendo corpori valent, unde variæ desigurationes originem suam habent. Si materià nutrititia nimia & non debitæ qualitatis ad partes quasdam deponitur, nascuntur inde tumores omnis generis, in quibus materia nutrititia non solum in novas fibras, membranas, vasa & varios humores, sed etiam in rarioribus casibus in pilos, ossa, dentes & similia concrescit *).

*) *Morgagni* de Sedib. & caus. morborum Epist. XXXIX. 42.

Ruisch Adversar. annatom. chir. Observ. VIII.

§. 793.

Ex his (§. 792.) ad credendum facile persuademur materiam nutrititiam pecantis cujusdam miscelæ posse etiam corpora organica & animata producere, quo vermes intestinales spectant, qui extra corpus nostrum aut aliorum animalium nullibi existunt, unde in corpus nostrum pervenire possent *). Hos vermes animalibus non connatos esse exinde patet, quod non in omnibus animalium individuis reperiantur. Ab eadem causa etiam origo pediculorum in raro quidem morbo pediculari, phthiriasi dicto repetenda videtur,

ubi infinitus numerus pediculorum non obstante omni munditie ex cutis poris proserpit, donec æger confectis omnibus viribus moriatur (§ 591.). Exstant etiam observationes, ubi pediculi in interioribus corporis partibus in tumore saccato ad ventriculum reperti sunt **).

*) *Göze* Naturgeschichte der Eingeweidewürmer thierischer Körper 1782.

**) Vid. *Krünitz* Encyklopedie 66. Th. Seite 160.

§. 794.

Vis formativa nutriendo corpus organicum, non solum ejus principia constitutiva deperdita reparat, sed etiam integras partes casu perditas reproducit. Pili, unques abscissi, & epidermis cum rete malpighiano in integrum iterum reparantur. Etiam cutis per mammæ amputationem facta jactura magnam partem recrescit. Ossa fracta conglutinantur nova ossea materie, quæ calum format *), & super necroses etiam nova ossa generantur **). Tendines & etiam nervi discissi rursus specie cali uniuntur, & sensim suo usui apti evadunt ***).

*) Memorabile est calum ossium fractorum in quibusdam morbis & in graviditate non formari ex observatione P. de Leber.

**) *Troja* Versuche über den Anwuchs neuer Knochen, Strasburg 1780.

***) *Cruikshank* & *Haighton* Versuche über die Wiedererzeugung der Nerven in *Reil's* Archiv 3. Band 2. Heft.

§. 795.

Multæ arbores, plantæ & nonnulla animalia vi partes suas perditas reproducendi admodum magna gaudent. Arbores & plantæ ramos suos abscissos non solum facile reproducunt, sed etiam rami obscissi imo nonnullarum plantarum folia transplantata in integras plantas & arbores excrescunt. Eandem proprietatem *Trambley* *) in polypis detexit, qui in plura frusta dissecti ex singulis frustis in integros polypos recrescere solent. *Spallanzani* observavit lumbricis suum caput & caudam repetitis vicibus recrescere; salamandris recrevisse caudam, pedes & maxillam affirmat **). Cancris etiam crura recrescere notum est.

*) Abhandlung zur Geschichte einer Polypenart &c. übersetzt von Göze 1773.

**) Physicalische und mathematische Abhandlungen, Leipzig 1769.

§. 796.

Ad nutritrionem quadantenus etiam pinguedinis animalis secretio spectat, quam natura in textum cellulosum deponit (§. 33.) suo tempore nutritioni impendendam.

§. 797.

In cerebro, pulmonibus, liene, hepate, in renibus & testibus nulla reperitur pinguedo, quia ab ea accumulata functio harum partium læderetur. In textu celluloso palpebrarum auris, scroti & penis virilis nulla quoque pinguedo adest, cæteræ textus cellulosi partes ejus plus minusve continere solent.

§. 798.

In fœtu ante quintum mensem nulla pinguedo reperitur, post nativitatem ejus copia admodum augetur in infantibus, in juvenibus rursus minuitur, & in ætate virili circa quadragesimum annum rursus plerique homines pinguescunt, quod subinde tam excessive fit, ut consuetum hominis adulti pondus 130 vel 150 librarum ad 200 300. & etiam ad 600 libras cum magno vitæ incommodo increvisse observatum fuerit *). In senectute pinguedo iterum maximam partem evanescit.

*) *Haller* Elem. phys. Lib. I. Sect. IV.

§. 799.

Præter dictas vitæ periodos (§. 798.) sunt adhuc aliæ causæ, a quibus obesitas dependet, ad quas spectant bonæ vires digerentes, mensa lauta, animi & corporis quies præcipue si vitam laboriosam sequantur, somnus protractus, & demum dispositio naturalis, sine qua etiam mul-

tum voraces homines nunquam pinguescunt. Causæ contrariæ macilentiam inducunt, quibus præsertim infirmitates & morbi adnumerari debent, a quibus sæpe intra breve tempus homines macilentissimos fieri observamus.

§. 800.

Ex dictis (§. 799.) verosimile fit adipem ex superabundante nutrimento fieri, quod natura in vesiculas adiposas (§. 33.) interim tanquam penum deponit, suo tempore in usum vocandum. Animalia, quibus tota dormitur hyems, id quoque confirmare videntur, siquidem obesa obdormiunt, & macilenta facta evigilant. Sicut saliva cum oleo subacta speciem emulsionis sistit, ita etiam pinguedo animalis absorpta & sanguini permixta in speciem emulsionis aut chyli mutari & nutritioni inservire potest. Alius adipis usus, quamvis adhuc diversus esse videatur, non constat, nisi quod interstitia musculorum replendo corpori humano pulchram & amœnam formam procuret, corpus contra frigus defendat, & hinc inde instar pulvinaris pressionem minuat.

§. 801.

Circa secretionem pinguedinis animalis *Halleri* sententia est, quod pars oleosa chyli ad la-

tera arteriarum mota per arteriarum poros in textum cellulosum transsudet, quemadmodum aqua in arterias cadaveris macilenti injecta in textum cellulosum transsudando cadaver hydropicum reddit *). Huic theoriæ autem contradicit observatio, quod in cerebro, pulmone, hepate, liene, &c., ubi vasa copiosissima maximam occasionem illi transsudationi offerunt, tamen nulla unquam reperiatur pinguedo. Communicatio cellularum textus cellulosi (§. 32.) hanc sententiam non minus improbat, cum oleum in cellulas transsudans, quaquaversum per textum cellulosum diffunderetur; aut etiam ad partes inferiores quemadmodum aqua in hydrope anasarca confluerét. Verosimilius autem est lobulos adiposos circumdans rete vasorum (§. 33.) apparatum secretorium constituere, quo pinguedo a sanguine secernatur, & in vesiculas adiposas deponatur.

*) Elem. phys. Lib. I. Sect. IV.

Secretio.

§. 302.

De Secretione diversorum humorum per decursum physiologiæ in specie jam sermo faciendus erat, hic, quod in genere de hac val-

de obſcura corporis animalis functione cenſendum ſit, commemorandum erit. Plurimas hypotheſes, quas diverſi phyſiologi ad explicandum ſecretionis negotium non ſine omni veri ſpecie excogitarunt, *Hallerus* recenſet *), qui plura ſcire cupientibus adeundus erit, cum enumeratio omnium illarum opinionum ultra limites harum inſtitutionum procedat.

*) Elem. phys. Lib. VII. Sect. I.

§. 803.

Ex ſanguinis maſſa varii humores in diverſum uſum in diverſis organis ſecretoriis ſecernuntur, qui in humores excrementitios & humores inquilinos dividi ſolent. Ratione ſuarum partium conſtitutivarum in aquoſos, mucilaginoſos, coagulabiles albuminoſos, & oleoſos *Hallero* *) dividuntur, quamquam hæc diviſio quoque multum arbitraria ſit.

*) Elem. phys. Lib. VII. Sect. I.

§. 804.

Principia conſtitutiva humorum ſecretorum ope chemiæ obtinenda tantopere non differunt, quam diverſæ proprietates ac virtutes animales illorum humorum ſunt, quæ proinde ex ſuis principiis conſtitutivis chemicis nequaquam ex-

plicari possunt e. g. vis succi gastrici, & seminis masculini.

§. 805.

In organorum secretoriorum structura etiam tot differentias non detegimus, quot habentur humores secreti. Omnes secretiones fiunt per fines apertos arteriarum vel vero per poros (§. 411.), cum his tamen differentiis:

1mo. Quod humores in amplam superficiem effundant e. g. in externam superficiem cutis, internam superficies pulmonis, in textum cellulosum, & magna corporis cava.

2do. in parvas cavitates seu vesiculas, unde humor secretus exiguo orificio exitum suum habet e. g. in criptis mucosis oris, linguæ, tracheæ, & glandulis cutaneis &c.

3tio. vel humores in parvas vesiculas depositi inde per communem ductum excretorium evehuntur e. g. in glandulis salivalibus, pancreate, hepate, mammis &c.

4to. vel arteriæ canale continuo sine intermediis cavitatibus in vasa excretoria abeunt, quod in teste humano locum habere videtur.

§. 806.

Causæ, quibus diversi humores ex sanguine secernuntur magnis adhucdum velantur tene-

bris, interea tamen in ſequentibus videntur eſſe quærendæ:

1mo. In diverſo ortu, decurſu & diramatione vaſorum, unde ſanguis debitam celeritatem & æquabilitatem motus aquirit.

2do. in ſpecifica vi nervoſa organorum, cujus in vaſa & humores mutandos poteſtas magna eſt (§. 215.)

3tio. in diverſa miſcela ſubſtantiæ organorum (§. 25.), unde diverſitas affinitatis organi ad humores ſecernendos derivanda eſt, qua ex ſanguine vaſa percurrente humores decompoſiti a vaſis excretoriis ſuſcipi atque evehi videntur.

4to. in mora humoris ſecreti, qua amiſſis & difflatis partibus aquoſis magis concentratur, & contracta debita conſiſtentia matureſcit.

5to. in influxu aëris, cui ſi humor ſecretus aquoſus exponitur, ab attracto oxigenio ſpiſſeſcit & in mucum permutatur.

Sectio quarta.

Functiones ſexuales.

Differentia ſexus.

§. 807.

Diverſæ functiones viri & feminæ ex diverſitate ſtructuræ illorum corporis fluunt, quæ diverſitas in toto illorum corpore in ſpecie vero in partibus genitalibus invenitur.

§. 808.

Corpus feminæ a corpore virili differt, quod communiter minus robuſtum & minus procerum ſit, caput & facies quoque minor, collum tenuius & magis rotundum, glandula thyroidea illis major, & larynx minor non prominens & aliquantum altius ſitus, unde illis etiam

vox tenuior eſt. Thorax feminæ brevior, anguſtior & ſurſum magis, in conum contractus conſpicitur, pulmo eſt etiam propterea minor & vox debilior. Scapulas minus latas & profundius ſitas habet, unde ejus collum longius eſſe apparet. Diſtantiam ab umbilico ad oſſa pubis usque femina majorem habet. Circa ilia feminæ corpus multum auctum obſervatur, ob majorem pelvim, inde clunes ejus etiam majores ſunt, femorum oſſa ſuperis ab invicem magis diſtant, & capaciorem ſinum relinquunt. Cutis feminæ magis alba & laxior eſt, adeps copioſior, unde pulchra membrorum rotunditas & muſculorum minor prominentia obſervanda.

§. 809.

Perſpiratio feminæ ſe odore a perſpiratione viri diſtinguit. Capilli feminæ ſunt communiter longiores, cæteroquin ejus corpus, ſupercilliis, cilliis, pilis ſub axillis & ad pudenda, & cutis lanugine exceptis, glabrum & pilis expers eſſe ſolet, viro e contrario præter barbam pectus, brachia & crura piloſa ſunt. Oſſa femina tenuiora & debiliora, eminentiis muſculorum inſertioni dicatis minoribus prædita habet. Nervos cerebri, primo & ſecundo pari excepto, minores & in ſua origine minus ab invicem diſtantes feminis eſſe nonnulli ſtatu-

unt *). Pulsus illis frequentior, edacitas minor, incrementum celerius, inde etiam maturior pubertas est. Cæteroquin est sequior sexus etiam magis sensibilis ac irritabilis, omnium impressionum & animi pathematum magis susceptibilis **), adeoque etiam magis variabilis. Viros feminis viribus ingenii non minus ac corporis prævalere docent pulcherrima humana inventa & artefacta, quæ viris suam originem debent.

*) *Ackermann* über körperliche Verschiedenheit des Mannes vom Weibes &c. Mainz 1788.

**) *Blumenbach's* Physiologie.

Partes ganitales viriles.

§. 810.

Partes genitales virorum externæ extra pelvim in regione pubis situatæ consistunt in scroto, testibus & pene. Internæ in pelvi retro & sub vesica urinaria sitæ sunt, ad quas vesiculæ seminales & glandula prostata spectant.

§. 811.

Scrotum ex tegumentis communibus, videlicet epidermide, rete malpighii, cute & multo textu celluloso, adipis experte & contractili, qui alias tunica dartos vocabatur, composi-

tus ſaccus eſt, qui ope ſepimenti celluloſi in duas cavitates dividitur excipiendis teſtibus dicatas. Scrotum relaxatum dum eſt multum dependet, contractum ad radicem penis attollitur, dureſcis & multas rugas transverſas in ſua cute exhibet, quemadmodum id in infantibus ſanis communiter & etiam in adultis præſertim ſub coitu obſervare licet.

§. 812.

Teſtes plano-ovalis figuræ ſunt, & ratione ſui ſitus in extremitatem anteriorem & ſuperiorem, poſteriorem & inferiorem, marginem ſuperiorem, marginem inferiorem, in faciem internam & externam dividuntur. In extremitate teſtis anteriore oritus epididimis, quæ tanquam teſtis appendix ſuper ejus marginem ſuperiorem usque ad extremitatem poſteriorem decurrit, indeque usque ad medietatem marginis ſuperioris teſtis redeundo continuo magis extenuata in vas deferens abit. Teſtes involvuntur membrana propria craſſa albuginea dicta, ex qua plura ſepimenta in teſtis ſubſtantiam demittuntur, & quæ extenuata epididimidem prius inveſtit, & tandem totum teſtem involvit, quemadmodum cor pericardio obvolvi obſervatur.

§. 813.

Quilibet teſtis ſuſpenſus eſt funiculo ſpermatico ex annullo abdominali egrediente, qui ex tunica vaginali, 'muſculo cremaſtere, arteria & vena ſpermatica, vaſe deferente, nervis & lymphaticis vaſis conſtat.

§. 814.

Tunica vaginalis ex textu celluloſo conſtat, qui a peritonæo derivatur, vaſa funiculi ſpermatici invicem connectit, & teſtem ipſum, ad quem usque perducitur, inveſtit.

§. 815.

Muſculus cremaſter ex ſpina anteriore & ſuperiore oſſis ilei oritur, videtur eſſe pars muſculi obliqui interni abdominis, & in tunica vaginali ſupra teſtem evaneſcit, teſtem elevat, & ſimulquoque ſpeciem motus rotatorii illi concilliare videtur.

§. 816.

Arteria ſpermatica ex aorta mox infra renalem orta per annulum abdominalem ad teſtem deſcendit, ubi prius ramo ad epididimidem dato in ſubſtantia teſtis diramatur. Venæ inde reduces plures plexus, pampiniformes dictos, in funiculo ſpermatico faciendo, & per annulum abdominalem in abdomen intrando,

in venosum truncum coeunt, qui vena spermatica dicitur. Vena spermatica dextri lateris in venam cavam sub renali terminatur, illa lateris sinistri vero in venam renalem sinistram inseritur.

§. 817.

In teste ex finibus arteriarum oriuntur vascula seminalia, quæ in innumeros serpentinos flexus convoluta substantiam testis componunt, & ad marginem superiorem testis accedendo in speciem retis, quod ab *Hallero* nomen habet, confluunt. Ex hoc rete prodeunt plures ductus, qui in 11 aut 12 conos convoluti caput epididimidis formant, unde omnes in unicum vas coeunt, quod innumeris suis flexibus totam epididimidem componit, & tandem crassius factum in vas deferens prolongatur.

§. 818.

Vas deferens ex crassa ac duriuscula substantia constans valde exiguam cavitatem habet, in parte posteriore funiculi spermatici adscendit, per annulum abdominalem ingressum ad pelvim retro vesicam urinariam successive amplius factum descendit, & inter prostatam atque collum vesicæ insertum in collo vesicæ ad caput galinaginis separato aut communi orificio terminatur. Priusquam autem in collo vesicæ

& ligamento suspensorio firman-
juxta se decurrendo ad glandem
nt, in qua cœcis finibus termi-
conjuncta corpora cavernosa
n intercedit, quo communi-
ue corpus cavernosum fit,
unum corpus cavernosum,
ore expandit.

va.

ollo vesicæ continua-
arumper adscendit;
osis decurrit, do-
dem expandatur.
ernam membra-
tia cavernosa quoque
stantia multum accumulata
urethræ ejus bulbum, in fine vero
ducit. Interna membrana urethræ
dulas & criptas mucosas lubricita-
bet.

§. 823.

s penis plures ex pelvi accipit,
e per dorsum penis & duæ per me-
orum cavernosorum decurrunt. Ve-
nguinem ad venas pelveos revehit,
ena dorsalis penis est, quæ majo-
iis cum corporibus cavernosis &

terminetur, canalem retrogradum & ramosum *) format, qui convolutus retro vesicam urinariam conspicitur, & vesicula seminalis dicitur, qualis in utroque latere una datur.

*) *Haller* Oper. minor. Tom. II. Tab. I.

§. 819.

Glandula prostata cordiformis sub collo vesicæ urinariæ sita est, quo etiam suum mucosum & albicantem succum per plures ductulos evacuat.

§. 820.

Nervos testes habent ex nervis lumbaribus, scrotum a nervo crurali & obturatorio, prostata & vesiculæ seminales ex plexu hypogastrico. *Vasa* lymphatica harum partium partim glandulas inquinales partim glandulas lumbares petunt.

§. 821.

Penis virilis ex duobus corporibus cavernosis & urethra constat. Corpora cavernosa canales duos membranaceos fortes, elasticos, in utroque suo fine clausos repræsentant, quorum cavitates substantia spongiosa plus minus sanguinis extravasati continente replentur. Hæc corpora oriuntur ex arcubus ossium pubis prope ad ossa ischii, ante sinchondrosim ossium pubis

conjunguntur, & ligamento ſuſpenſorio firmantur, tandem juxta ſe decurrendo ad glandem penis perveniunt, in qua cœcis finibus terminantur. Inter conjuncta corpora cavernoſa ſeptum perforatum intercedit, quo communicatio inter utrumque corpus cavernoſum fit, unde inflatus aër in unum corpus cavernoſum, utrumque eodem tempore expandit.

§. 822.

Urethra eſt canalis collo veſicæ continuatus, qui ante oſſa pubis parumper adſcendit, demum ſub corporibus cavernoſis decurrit, donec ad illorum fines in glandem expandatur. Inter urethræ externam & internam membranam interſtitium eſt ſubſtantia cavernoſa quoque repletum, quæ ſubſtantia multum accumulata in principio urethræ ejus bulbum, in fine vero glandem producit. Interna membrana urethræ plures glandulas & criptas mucoſas lubricitatis cauſa habet.

§. 823.

Arterias penis plures ex pelvi accipit, quarum duæ per dorſum penis & duæ per medium corporum cavernoſorum decurrunt. Vena, quæ ſanguinem ad venas pelveos revehit, præcipue vena dorſalis penis eſt, quæ majoribus orificiis cum corporibus cavernoſis &

cum urethræ ſubſtantia cavernoſa communicare videtur, quia per eam illorum repletio facile fieri poteſt.

§. 824.

Penis duos muſculos errectores & unum acceleratorem urinæ habet. Illi oriuntur ex oſſibus iſchii & inſeruntur in corpora cavenoſa, poſſuntque penem jam turgidum factum voluntarie attollere. Accelleratos ſub principio urethræ ſitus eſt, oritur utrinque ex corpore cavernoſo pluribus fibris, quæ ſub urethra poſtrorſum decurrendo in ſe confluunt, quædam fibræ etiam usque ad ſphincterem ani pertingunt. Hoc muſculo ultimæ urinæ guttæ aut etiam ſemen ex urethra ejiciuntur.

§. 825.

Penis externe tegumentis communibus & admodum laxo & pinguedine deſtituto textu celluloſo involvitur, quæ ſuper glandem in prolongatam duplicaturam præpucium dictam producuntur. Sub præpucio in corona glandis multæ glandulæ ſabaceæ exiſtunt, ex quibus fœtens ſmegma ſecernitur.

Semen maſculinum.

§. 826.

Tempore pubertatis inter duodecimum & decimum quintum ætatis annum incipit ſeminis

secretio fieri, quacum etiam instinctus sexualis incipit, qui usque ad trigesimum annum multum augetur, post quadragesimum & quinquagesimum iterum minuitur, & in senio ob admodum parcam seminis secretionem tantum raro percipitur, aut plane evanescit.

§. 827.

Semen ex urethra hominis sani excretum est humor mucosus albicans, proprium & fortem odorem spargens, saporis acris, syrupum violarum colore viridi tingens & sales medios decomponens. In semine excreto post aliquot dies crystalli rhomboidales & lamellatae nascuntur. *Vauquelin* analisi chemica ex semine 90 partes aquae, 6 mucilaginis, unam calcis phosphoricae, & tres calcis purae obtinuit *).

*) Annales de Chemie &c. Tom. IX. pag. 64.

§. 828.

Semen in testis substantia & in epididimide est adhuc tenue, in vesiculis seminalibus spissescit ac flavescit, & ab admixto succo glandulae prostatae primo suum albicantem colorem aquirere videtur.

§. 829.

Si gutta una alterave seminis recentis pauca aqua tepida diluta per microscopium examinatur, deteguntur in illa animalcula viva, quorum rotundum corpus in tenuem caudam prolongatur, vocantur animalcula spermatica. Ante pubertatem & in senio ita quoque in morbis abesse, & sanitate restituta iterum renasci dicuntur *). Animalcula spermatica tantum in semine masculino & in nullo alio humore deteguntur, adeoque ejus partem essentialem constituere videntur.

*) *Haller* Elem. phys. Lib. XXVII. Sect. II.

§. 830.

Semen igitur ex sanguine arterioso ad testes allato secernitur, posteaquam testium organisatio tempore pubertatis perfecta fuit, & sanguis ad secernendum semen idoneam miscelam adeptus est (§. 782.)

§. 831.

Organisationem testium & certam sanguinis miscelam ad generandum semen necessarias esse inde patet, quod testibus destructis aut ablatis nullum fœcundum semen secernatur. Idem etiam in morbis contingit, ubi organisatio testium quidem illæsa est, sed sanguinis miscela mutata &

principiis generando femini aptis destituta esse videtur. Hoc etiam animalia certis anni temporibus tantum coitum celebrantia probare videntur, quibus toto anni tempore eadem & perfecta organisatio testium est, quæ autem non nisi certo anni tempore semen copiosius secernunt, & instinctum ad coitum percipiunt. Idem quoque in plantis contingere verosimile est, quæ etiam non prius florent & fructus ferunt, donec certum virium gradum ac certam humorum miscelam adeptæ sunt.

§. 832.

Ex sanguine arterioso, materia generando semini apta instructo, vasa seminalia illam materiem secernunt & assumunt, quæ in illorum & in epididimidis tortuoso decursu lente movetur & præparatur. Hunc seminis motum musculus cremaster promovere potest (§. 815.). Ex vase deferente semini continuus effluxus in urethram non conceditur, adeoque motu retrogrado in vesiculas seminales interim recedit, unde coitu aut nocturna pollutione per urethram evacuatur.

§. 833.

Pars seminis secreti rursus in sanguinem absorbetur, unde varia phænomena, tempore pubertatis observanda, proveniunt, videlicet

incrementum partium genitalium, vox rauca & gravis, pili ad pubem ſub axillis, & præcipue barba, prodeuntes, muſculorum robur, animoſitas &c.; quæ phænomena maximam partem emanent, ſi teſtes ante pubertatem deſtructi aut ablati fuerunt. Hæc ſeminis in maſſam ſanguinis reſorptio etiam fœtore carnis animalium in æſtu venereo mactatorum probatur.

§. 834.

Semen in vaſis & veſiculis ſeminalibus accumulatum ſuo ſtimulo ſenſum producit, quem inſtinctum ſexualem vocamus. Hic ſenſus etiam ſtimulo alimentorum & potulentorum, idearum lubricarum, converſatione & aliis circumſtantiis augetur, unde animi paſſio ſive deſiderium perſonæ amatæ oritur.

§. 835.

Illis ſtimulis §. 834. & inter converſandum diverſis blandimentis adhuc magis ſanguis incaleſcit, partes genitales turgent & calent, & deſiderio tandem coitu ſatisfit, in quo ſemen veſiculis ſeminalibus contractis ac compreſſis in urethram effunditur, & ope muſculi acceleratoris urinæ ejaculatur. Cum effuſo ſemine etiam pro tempore ſenſus illius inſtinctus ceſſat.

§. 336.

Semine ex veficulis feminalibus evacuato, aliud, quod in vafe deferente, epididimide & in ipfo tefte interea accumulatum erat, illi fuccedit, & veficulas implet, unde aliquando etiam alter coitus paulo poft poffibilis fit.

§. 337.

Illa feminis evacuatio, ad quam abundantia virium & feminis tantum incitamur, fanitati convenit, omnis libidinofus ac lafcivus abufus corpus & animum debilitando feminium gravium morborum evadit, præcipue fi in ætate adhuc tenera nec fatis firmato corpore illi exceffus ex prava confuetudine, quam onaniam vocant, fiant.

§. 338.

Ut femen ad locum conceptui deftinatum id eft ad uterum pervenire poffit, opus eft penis erectione, qua vaginæ uteri immitti valeat. Erectio penis fit a fanguine in corpora cavenofa accumulato, & hoc iterum a nervorum ftimulo dependet. Ad ftimulos erectionem penis producentes feminis abundantia, ætas juvenilis, contrectatio, fanguinis acrimonia, præcipue autem idea objecti amati, & plures aliæ caufæ etiam morbofæ fpectant.

Partes genitales femininae.

§. 839.

Femina pro existentia infantis sui plura præstanda habet quam vir, illa enim æque ac vir primam materiem pro formatione fœtus contribuit, illa ex utraque materia fœtum concipit, utero gerit ac nutrit usque ad suam maturitatem, fœtum maturum parit, & post partum adhuc longiore tempore propriis succis sustentare & curare debet. Unde partes genitales femininæ non solum diversæ sed etiam numero plures habentur.

§. 840.

Ad partes genitales externas feminae numeratur ex tegumentis communibus constans & pilis obsitus mons veneris, qui inter femora versus anum in duo labia externa vulvæ protrahitur. Inter labia externa utrinque comprehenduntur labia interna minora, quæ aliter etiam nymphæ vocantur, & quæ suis extremitatibus superioribus conjunctæ præputium clitoridis formant. Clitoris est species penis parvi, qui etiam ex duobus corporibus cavernosis constat, & similibus vasis, nervis nec non musculis erectoribus instruitur. Inter labia & sub præputio multæ glandulæ unquinosæ dantur, qui-

bus smegma olens secernitur. Sub clitoride apparet orificium urethræ, & sub hoc orificium vaginæ, in quo semilunaris membrana, hymen dicta, conspici solet, quæ pro signo ilæsæ virginitatis habetur, & quæ violata in plures carunculas myrtiformes transmutatur.

§. 841.

Partibus genitalibus internis feminæ adnumerantur vagina uteri, uterus, tubæ fallopianæ, & ovaria.

§. 842.

Vagina recipiendo peni virili destinata, 4 aut 6 digitos transversos longa ab orificio suo externo sursum inter vesicam urinariam & intestinum rectum adsceudit, & circa orificium uteri inseritur. Interna vaginæ membrana tegumentis communibus continuata in principio vaginæ multas rugas transversas habet, & multis quoque criptis mucosis instruitur, quarum muco lubrica redditur. Circa orificium vaginæ notatur etiam musculus constrictor cunni dictus. Vasa sanguinea accipit ab iliacis internis, & nervos a plexu hipogastrico.

§. 843.

Uterus ob suam triangularem figuram dividitur in fundum, collum, & orificium, in

faciem, anteriorem & posteriorem, marginem dextrum & sinistrum. Situs est in pelvi inter vesicam urinariam & intestinum rectum, fundo sursum & orificio deorsum respiciente. Peritonæum, quo uterus obducitur, ab utroque margine uteri secedens duplicaturam facit, qua uterus utrinque ad latera pelveos firmatur, vocantur ligamenta lata; alia ligamenta, rotunda dicta, utrinque ex fundo uteri proveniunt, & annulos abdominales egressa ante ossa pubis terminantur. Uteri substantia dura & crassa constat ex fibris tempore partus se valide contrahentibus, præterea ex multis vasis sanguineis partim ex iliacis internis, partim ex spermaticis oriundis. Nervi ex plexu hipogastrico proveniunt.

§. 844.

Cavum uteri membrana parumper villosa, vasculosa, & muco obducta investitur, quæ in uteri collo pulchras plicas format. Cavum uteri superius utrinque exiguo orificio in tubas fallopianas patet, inferius orificium os uteri dicitur, & in vaginam margine carnoso prominet, qui in labium anterius & posterius dividitur.

§. 845.

Tubæ fallopianæ sunt canales conici, utrinque ex fundo uteri orti, in principio angusti,

in ſuo decurſu inter duplicaturam ligamentorum latorum ampliores facti, qui in cavo pelveos prope ovaria orificio multis radiatis fimbriis circumdato terminantur. Hoc fimbriatum orificium morſum diaboli vocarunt.

§. 846.

Ovaria ſunt duo corpora plano-ovalis figuræ, utrinque prope orificia fimbriata tubarum intra duplicaturam ligamentorum latorum uteri ſita, parum vaſculoſa. Vaſa ſanguinea tubæ & ovaria ex ſpermaticis habent.

Mammæ.

§. 847.

Mammæ muliebres ſunt glandulæ hemiſphæricæ figuræ, ante muſculos pectorales ſitæ, & ſecretioni lactis, quod neonato infanti pro nutrimento inſervit, deſtinatæ, quæ etiam magnam partem ornamenti feminæ conſtituunt. Vir quidem etiam mammas ſed perexiguas habet, in quibus nullum lac niſi in rariſſimis caſibus ſecerni obſervatum eſt.

§. 848.

Structura interna mammarum eſt ſtructuræ aliarum glandularum compoſitarum ſimilis, con-

ſtant enim minimis granis, ex vaſorum & nervorum glomere compoſitis, ubi vaſa lactifera oriuntur, quæ ſucceſſive in truncos ductuum lactiferorum confluendo a mammæ peripheria verſus papillam mammæ decurrunt. Ad papillam accedendo ductus lactiferi multum capaces fiunt, & ſub ingreſſu in papillam iterum multum anguſtantur, ubi pluribus & minimis orificiis aperiuntur. Mammarum granula ope textus celluloſi in lobulos glomerantur, quibus multum adipis interſtratum eſſe ſolet, unde mammarum rotunditas, albedo & venuſtas plurimum dependet.

§. 849.

Externe mammæ tegumentis communibus teguntur. In medio illarum prominet papilla rubri aut fuſci coloris, & ſpongioſæ, ut videtur, ſtructuræ, quæ ab affluxu majore ſanguinis per ſtimulum cauſato erigitur & turget. Circa papillam arcola ſimilis coloris cum papilla conſpicitur, in qua plures glandulæ ſebaceæ ſuam ſedem habent.

§. 850.

Vaſa ſanguinea ad mammas ex thoracicis externis, & nervi vel maxime ex plexu brachiali veniunt. Vaſa lymphatica mammarum glandulas ſubaxillares petunt.

§. 851.

Lac in mammis ſecretum, eſt ſpecies emulſionis animalis ex butiro, caſeo, et ſero lactis conſtans, in quas partes etiam vel arte vel ſua ſponte ſeparari ſolet. Lac diverſorum animalium ſe odore, ſapore & aliis proprietatibus diſtinquit, etiam ſi animalia eodem victu utantur, unde conſtat illam differentiam a varietate organi pendere. Cæteroquin poteſt lactis miſcela ex variis cauſis e. g. ira mutari ac depravari, ut infanti valde nocivum evadat (§. 213.).

§. 852.

Serum lactis eſt pars aquoſa, quæ cæteris principiis pro vehiculo inſervit, continet multum ſacchari lactis & calcis phosphoricæ, brevique aceſcit.

Pars caſeoſa lactis cum albumine aut cum gelatina convenire videtur, ſibi relicta putreſcit.

Butirum eſt oleum conſiſtens, quod cum oleis preſſis vegetabilium convenit, & ſibi relictum quoque ranceſcit.

§. 853.

Lac videtur ex chylo ſanguini admixto parari & fabrica mammarum ſecerni, interea quoque veroſimile eſt, ex pinquedine animali abſorpta lac quoque provenire poſſe (§. 800.).

§. 854.

Quamvis obſervationes docuerunt lac in mammis infantum & virorum ſecretum fuiſſe, & quamquam non raro mammæ gravidarum lac jam ſecernant, tamen communis & conſueta lactis ſecretio primo poſt aliquot dierum a partu ſpatium, & poſt ſic dictam febrim lacteam incipit.

§. 855.

Lac ſecretum in ductibus lacteis tenſilibus accumulatur, unde mammæ turgent & ſenſum gravitatis ac tenſionis cauſant. Lac ex mammis infans ſugit modo (§. 504.) indicato, quod etiam emulgeri poteſt, aut, ubi nimium abundat, etiam ſua ſponte exſtillare incipit.

§. 856.

Si lac non exſugatur, cauſat in mammis ſua accumulatione dolorem tenſivum & plura alia incommoda, tandem rurſus abſorbetur intra ſanguinem non amplius niſi poſt novum partum rediturum. Lactatione poteſt ſecretio lactis per plures menſes ſuſtentari; communiter tamen redeunte menſtruatione, diminui ac penitus ceſſare ſolet.

Menstruatio.

§. 857.

Pudendorum feminæ sanguinis stillicidium periodice rediens menstruatio vocatur, quæ tempore pubertatis apparere incipit, & tantum humanæ speciei propria est.

§. 858.

Pubertas feminina excrescentia pilorum in pube, incremento mammarum, & quodam ornatus studio sese manifestat, quæ paulo post menstruatio prima sequi solet. In fervido Asiæ climate pubertatem puellæ valde tempestive consequuntur, quoniam nonnullæ jam nono ætatis anno matres fiunt. In nostro climate prima menstruatio inter duodecimum & decimum sextum ætatis annum plerumque observari solet, quamvis etiam citioris aut tardioris menstruationis exempla non desint. Cæteroquin pubertatis tempus etiam a temperamento, alimentis, vitæ genere, educatione & ab aliis circumstantiis dependet.

§. 859.

Primas menstruationis periodos plus minus præcedere solent aliqua incommoda, quæ in dolore capitis, lumborum, aut dolore ventris

colico, aliquando etiam ſpasmis & convulſionibus conſiſtunt, quamvis etiam dentur, quae horum malorum nihil experiuntur. Maxime conſuetum & quamlibet menſtruationis periodum praecedens indicium eſt intumeſcentia mammarum.

§. 860.

Menſtruationis periodus incipit effluxu materiae mucoſae pauco ſanguine tinctae, quam deinde purus ſanguis ſequitur cum levamine malorum menſtruationem concomitantium. Ejusdem materiae mucoſae effluxu menſtruationis periodus quoque terminatur. Haec periodus durat ſpatio quinque vel ſex dierum, plerumque tamen cum interruptione plurium horarum de die aut de nocte. Finita menſtruatio redit iterum poſt tres ſeptimanas vel etiam citius, & ſic alternat in femina ſana, excepto tempore graviditatis, usque ad quadrageſimum aut quinquageſimum aetatis annum, ubi periodi rariores ac inordinati fieri ſolent, & tandem plane emanent. Quo citius menſtruatio inceperat, tanto citius etiam deſinere ſolet.

§. 861.

Menſtruationem foecunditas concomitari ſolet, quae igitur ceſſante omni menſtruatione quoque ceſſat. Interea tamen narrantur caſus ma-

tronarum, quæ in provecta sua ætate ammissa jam menstrua rursus recuperarunt, & cum his adhuc semel fœcundæ factæ sunt *).

**) *Haller* Elem. phys. Lib. XXVIII. Sect. III. §. 2.

§. 862.

Copia sanguinis una menstruationis periodo evacuati ad sex vel octo uncias æstimatur, quæ tamen pro diversitate circumstantiarum diversa esse potest. Larga menstruatio a calore climatis, a temperamento admodum sensibili & sanguinolento, a laxitate corporis, a vita sedentaria, lauta, voluptuosa & similibus dependet; contrarias circumstantias parcior menstruatio concomitari solet.

§. 863.

Natura sanguinis menstrui a natura universæ sanguinis massæ non diversa est, nisi quod ex mora, quam in partibus genitalibus agit, ab admixto muco visciditatem & odorem quemdam contrahere soleat. Quod de vi quadam venenosa sanguinis menstrui quondam creditum fuit, ad præjudicia referendum est.

§. 864.

Fontes sanguinis menstrui sunt vasa sanguinea in cavum uteri & præcipue in ejus fun-

do patula; interea poteſt etiam e. g. in graviditate, raro quidem caſu, etiam ex vagina provenire, vel etiam in ſtatu morboſo per pulmones, nares, mammas, plantas pedum, aut alia loca periodice prorumpere. Utrum ex arteriis vel venis uteri, an utrinque ſanguis menſtruus prodeat, incertum adhuc eſſe videtur, argumenta, quæ pro venis ex fluore uteri, ex lochiis & hæmorrhoidibus deſumta proferuntur, graviora mihi eſſe videntur, quam quæ pro arteriis pugnant *).

*) *Haller* Elem. phys. Lib. XXVIII. Sect. III. §. 7 & 14.

§. 865.

Cauſa menſtruationis quondam ab influxu lunæ (§. 130.) fruſtra repetebatur *). *Helmontius* quoddam fermentum in utero ſtatuebat. *Boerhaavius* credebat corpus feminæ pubertate conſecuta plus ſanguinis parare, quam ad ſui nutritionem indigeat, & hanc abundantiam ſanguinis ſive pletoram, ubi non nutriendo foetui impenditur, menſtruatione abire **). *Van Swieten* cum obſervaſſet præmiſſa venæ ſectione menſtrua nec diminui nec intercipi, & cum feminæ nequaquam pletoricæ menſtruare ſoleant, pletoræ univerſali pletoram topicam uteri pro cauſa aſſignavit ***) Cum autem in hoc caſu

uterus ante menſtruorum erruptionem 6 vel 8 unciarum pondere & volumine auctus eſſe deberet, quod nunquam obſervatum fuit, etiamſi femina ante erruptionem menſium mortua fuiſſet, patet etiam hanc explicationem non valere, unde ad nervorum uteri ſtimulum periodice redeuntem, & ſanguinis affluxum ad uterum augentem confugiendum eſſe videbatur. ****)

*) *Luna vetus veteres juniores nova repurgat.* Sch. Salern.

**) Inſtit. med.

***) Comment. in aph. *Boerhavii*, & *Machere* prælect. in Inſt. Boerhavii.

****) Vid. meor. oper. min. Pars II. pag. 120. 122.

§. 866.

Cauſa menſtruationis etiam quemadmodum cauſæ plurimorum vitæ phænomenorum admodum complicata, & nondum penitus perſpecta eſt. *Boerhaavii* ſententiæ aliquid veri ineſt, quod femina plus nutrimenti & ſanguinis parare valeat, quam ad ſui nutritionem indiget, & quod hæcce abundantia, ubi foetui nutriendo non impenditur, per menſtrua ſecedat. Quod hæc abundantia per uterum abeat, videtur cauſa in ſpecifica nervorum uteri irritabilitate ſeu ſenſibilitate periodice redeunte eſſe quærenda.

§. 867.

Dum igitur illa abundantia tempore graviditatis foetui impenditur, ejus evacuatio necessaria non est; si extra graviditatem per uterum illa evacuatio impeditur, conatur aliquando natura illam per alia loca (§ 864.) efficere, quod si etiam fieri nequeat, tunc sanitas inde plus minusve læditur.

§. 868.

Quod evacuatio sanguinis per menstrua aliquid peculiare habeat inficias ire non licet; quoniam alia sanguinis evacuatione nec minui nec intercipi solet.

§. 869.

In menstruatione naturæ intentio hæc esse videtur, ut uterus attrahendo superfluo sanguini assuescat, quo tempore graviditatis ad expandendum uterum, nutriendum & fovendum foetum indiget.

Generatio generatim considerata.

§. 870.

Generatio communiter viro & conceptio feminæ adscribitur, quamvis femina ad genera-

tionem etiam ſuam materiam contribuat. Quo generatio hominis melius intelligatur, opus eſt, quod circa generationem tam animalium quam plantarum hucusque nobis per obſervata innotuit; commemorare.

§. 871.

Conſtat primo quædam animalia & plantas ex variis animalibus & vegetabilibus ſubſtantiis ſub certis circumſtantiis naſci, quin ſciamus utrum ſimilia animalia aut plantæ quidquam contribuerint. Vocatur hæc generatio ambigua, epigeneſis, vel generatio per ſe, quo referuntur præcipue animalcula infuſoria, fungi *), & mucor, quæ ex variis ſubſtantiis in certo decompoſitionis gradu & ſub certo aëris, caloris & lucis influxu naſci ſolent. Hujus generationis duas præcipuas explicationes habemus. Prima antiquiſſima eſt, quam *Needham* adoptavit, quaque ſtatuitur, quod ſubſtantiæ organicæ in certo ſuæ decompoſitionis gradu vim conſequantur in nova organica corpora coeundi; in ſecunda à *Bonneto* & *Hallero* præcipue propugnata aſſumuntur myriades ſeminum aut ovorum varii generis per aërem & aquam diſperſorum, quibus origo dictorum animalium & plantarum adſcribitur. Argumentis utriusque ſententiæ probe perpenſis admittere oportet ge-

nerationem plurimorum animalium & plantarum per ſibi ſimiles fieri, quod tamen etiam nonnullæ ſaltem animalium & plantarum ſpecies ex certa miscela ſubſtantiæ organicæ quaſi ſua ſponte prodire poſſint, non ſolum ſuadet obſervatio, ſed ratio ipſa præcipit, ne aſſumendo illud ſeminum chaos in abſurda plane devolvamur. Nam quomodo origo animalculorum ſpermaticorum in ſemine virili, & vermium inteſtinalium, qui in visceribus etiam neonatorum animalium aliquando deteguntur, ab ovis repeti poteſt, quin totam ſanguinis maſſam ſeminium verminoſum, quemadmodum pathologi verminoſi, eſſe ſtatuamus? Ad explicandum morbum pedicularem (§. 793.) etiam non ſufficit generatio per ova, ſed veroſimile ſit, ex humorum ad cutim delatorum certa ac morboſa miscela tetra hæc animalia quoque prodire poſſe. Experientia docet vim formativam certa materiæ miscela oriri (§. 788.), adeoque nihil repugnat, quod etiam ſubſtantiæ animales & vegetabiles in certo ſuæ decompoſitionis gradu eam miscelam adipiscantur, ut exinde quædam animalia aut plantæ prodeant; propterea tamen verum manet plurima animalia & plantas tantum ex ovis ac ſeminibus, per organiſationem & vitam ſibi ſimilium productis, generari.

*) *Frid. Medicus* über den Urſprung der Schwämme in Vorleſ. der phyſicaliſch - ökonomiſchen Geſellſchaft in Heidelberg 1788. 3ter Band Seite 331.

§. 872.

Multo latius patet altera generatio, ubi nova animalia & plantæ tantum a ſui ſimilibus procreantur, cujus tamen tanta eſt varietas, ut vix tota complecti poſſit, quæ tamen ad ſequentes tres claſſes reducibilis eſſe videtur.

1mo. Generatio a ſuo ſimili ſed ſine diſtinctione ſexus.

2do. Generatio a diverſo ſexu, ſed in uno individuo conjuncto.

3tio. Generatio a diverſo & in duobus individuis ſeparato ſexu.

§. 873.

Ad primam claſſem ſpectat primo hydra fusca (*der Armpolyp*) *), cujus proles ex ejus corpore ramorum ad inſtar propululant, & ad ingentem numerum usque multiplicantur. Hoc animal gaudet etiam maxima vi reproductiva (§. 795). Secundo polypus campanula, qui ſuum corpus in duas partes dividit, quarum quælibet novum polypum repræſentat **). Huc quoque referenda ſunt alia animalcula aquatica (*die Röderthiere*), quæ perpetuo ſine ſexus discri-

mine ova foecunda ponunt ***), & aliud animalculum aquaticum (*das Kugelthier*) volvox globator, in quo ad semel plures globulorum generationes contentæ conspiciuntur ****).

*) *Trembley* Abhandlung zur Geschichte einer Polypenart &c. übersetzt von Götze, 1773.

**) Ibidem.

***) Vid. meæ observationes in Abhandlungen der böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften auf das Jahr 1786. Seite 227.

****) *Rösel's* Insecten Belustigung Tom. III. Tab. 101.

§. 874.

Ad secundam classem referuntur ostreæ, limaces, hirudines & similia, maximaque pars plantarum, quarum partes sexuales ad utrumque sexum spectantes in uno individuo conjunctæ reperiuntur, ut se ipsemet impregnare possint. Si tamen situs partium illarum separatus id non concedat, tunc coeunt duo individuo & se mutuo foecundant, quod in limacibus præsertim locum habere statuitur *).

*) *Haller* Elem. phys. Lib. XXIX. Sect. I. §. 4.

§. 875.

Ad tertiam classem spectat numerosa animalium series ubi uterque sexus in separato individuo est, quo etiam homo spectat. Hæc

animalia ad generandum coeunt, ad quem coitum instinctu sexuali addiguntur. Huic classi etiam adnumerari debent nonnullæ plantæ & arbores, quæ diversi sexus sunt.

§. 876.

Ad peculiarem generationis classem referenda videntur animalia, quæ ab aliis generantur, ipsa vero nunquam generant. Hoc statuitur de apum populo, qui ab ape regina & ab apibus masculis generatur, ipse vero nunquam generat. Huic observationi quidem contradicit *Strube* *), statuendo ab apum populo mares generari; observationes repetitæ docebunt, quid hac in re sentiendum sit.

*) Praktische Anweisung zur Bienenzucht. Hanover 1797.

§. 877.

Pro diversitate efficaciæ auræ seminalis coitus ad generandum fit in majore vel minore distantia, vel vero partium genitalium immediata commixtio requiritur.

§. 878.

Coitus foecundus tantum inter animalia ejusdem speciei, quorum partes genitales sibi pro-

portionatæ & ſemen homogeneum eſt, locum habet. Interea tamen coitus ſpecierum ſibi proximarum foecundus fieri poteſt, quod animalia & plantæ hybridæ probant. In mulis foecunditas & facultas ad ſibi ſimiles procreandos perit. Per experimenta a *Kölreuter* *) inſtituta, iterata pollinis plantæ masculæ adſperſione, novæ & hybridæ plantæ ſimiliores plantæ masculæ factæ fuérunt.

*) *Haller* Elem. phys. Lib. XXIX. Sect. II. §. 37.

§ 879.

Ad generandum coeuntia animalia generant animalia jam formata & viva, vel vero tantum ova, quæ ipſa incubant, aut alieno calori incubanda relinquunt. Animalia incubatione generata ſunt ſuis parentibus jam ſimilia, vel vero longe aliæ figuræ ac ſtructuræ, v. g. erucæ, quæ ſub hac diverſa forma aliquamdiu vivunt, & tandem primo in formam parentum transmutantur.

§. 880.

In plantis & animalibus poſt ſingulas generationes quies per aliquod tempus obſervatur, qua novas vires pro futuro generationis actu ſibi procurant.

Conceptus.

§. 881.

Femina ad coitum æque ac vir inſtinctu ſexuali incitatur, qui inſtinctus minor feminis quam viris eſſe creditur *), quod tamen ſuas exceptiones habere videtur. Hic inſtinctus apud feminam a ſimili cauſa ac in viro excitatur, videlicet a præſente & matura materia ſeminali, quam procul dubio ovaria ſuppeditant, & quæ feminis id quod teſtes viris ſunt. Hæc materia ſeminalis ſecundum plurimorum phyſiologorum mentem veſiculæ Graſianæ ſunt, aut potius ſuccus quem hæ veſiculæ continent.

*) *Haller* Elem. phys. Lib. XXIX. Sect. I. §. 21.

§. 882.

Inſtinctus ſexualis feminæ a cauſa mox dicta (§. 881.) ortus incitatur etiam ideis lubricis, converſatione cum objecto amato, partium genitalium contrectatione, cibis & potu calefacientibus, muſica, tenebris & pluribus ſimilibus cauſis. Poteſt etiam materies morboſa ad partes genitales deponi & immoderatum inſtinctum producere, qui furor uterinus vocatur. Ex eadem cauſa inſtinctus ſexualis tempore menſtruorum major quoque obſervari ſolet.

§. 883.

Excitatus ſexualis inſtinctus (§. 882.) facile uſu conceſſo ſiſtitur. Diu ac ſæpe incitatus & nunquam ſatiatus ſanitati obeſſe, ſolet; chloroſim, paſſionem hyſtericam, convulſiones, maniam, furorem uterinum, indurationes varias ovariorum ac uteri inde natas fuiſſe obſervatum eſt *).

*) *Haller* Elem. phys. Lib. XXIX. Sect. I. §. 8.

§. 884.

In amoroſa converſatione feminæ cum viro pulſus & reſpiratio ejus accelerantur, calor augetur, oculi ſplendent, partes genitales incaleſcunt, turgent, & madent muco farinam redolente. Mutuo æſtu ac deſiderio incitati partes genitales ſibi committunt, per quarum attritum ſenſu voluptatis cauſato materiam ſeminalem ſuam effundunt, & invicem commiſcent.

§. 885.

Secundum obſervationem a *Ruiſchio* factam *) ſub coitu uterus ab affluxu ſanguinis majore turget, rubet, & quaſi in ſtatu inflammatorio conſtitutus eſt, tubæ fallopianæ turgent quoque & erriguntur, ſuoque fimbriato orificio ovarium amplectuntur; unde concluditur, quod tubæ materiam ſeminalem feminæ ab ova-

rio ſuſcipiant, & ad uterum deportent. Quid illa materia ſeminalis ſit, pro certo ſtatui non poteſt, plurimorum ſententia eſt pro veſicula Graafiana vel potius ejus ſucco, qui ex rupta veſicula effluit & in tubam ſuſcipitur. Cicatricem poſt ruptam veſiculam Graafianam in ovario relictam corpus luteum formare creditur **).

*) Adverſar. anat. med. chir. Decad. I. Tab. II. fig. 3. & in Theſaur. anat. VI. pag. 23. Tab. V. fig. 1.

**) *Kulemann* Obſerv. circa generationis negotium in ovibus, Göttingæ 1784.

§. 886.

Conceptus ſit commixtione materiæ ſeminalis utriusque ſexus. Hæc miscela in utero procul dubio ſit, quorſum ſemen viri ex pene vaginæ commiſſo injicitur, & quorſum etiam materia ſeminalis feminæ ex ovariis per tubas deportatur, & ubi ſibi mutuo hæ materiæ occurrere videntur. Dantur caſus rari quidem, ubi foetus in tuba aut ovario aut in aliqua abdominis parte reperitur, vocantur tunc conceptus tubæ, conceptus ovarii & conceptus abdominalis, ex quibus omnino probatur poſſe rariore in caſu ſemen masculinum non ſolum ad uterum, ſed etiam usque ad tubas & ovaria ipſa pervenire, ibique cum materia ſeminali feminæ commisceri & conceptum facere. *Hallerus* ex his

infortunatis casibus conclusit omnem conceptum & commixtionem materiæ seminalis in ovariis fieri, & inde commixtas materies ad uterum primo deportari *). Quod autem si ita esset, casus illi infortunati longe frequentiores esse deberent, cum materiæ seminales in ovariis commixtæ verosimiliter consistentiam majorem jam aquirunt, & tunc per angustiam tubæ in uterum pervenire non possent.

*) Elem. phys. Lib. XXIX. Sect. I. §. 24.

§. 387.

Plures observationes a diversis auctoribus proferuntur, quibus probare conantur, semine virili non ulterius quam ad vaginam perveniente conceptum factum fuisse *), quod nonnulli fieri credunt semine ex vagina per vasa lymphatica ad ovaria allato **). Harum observationum suspecta fides mihi esse videtur, & explicatio illis superstructa structuræ corporis humani & in specie decursui vasorum lymphaticorum repugnat. Longitudo penis vaginæ uteri proportionata probat semen virile humanum in uterum immitti debere, si enim sufficeret, ut solum in vaginam pertingat, sufficeret penis brevior uti avibus est, aut plane nullus, ut in ranis & similibus animalibus observatur, quorum semen in majore distantia activum est. In

Vegetabilibus diverſi ſexus etiam in maxima diſtantia ſemen virile activitatem ſuam exercere valet, quemadmodum hoc e. g. in Kiggelaria africana notum eſt.

*) *Haller* Elem. phyſ. Lib. XXIX. Sect. I. §. 11.

**) *Grasmäier* de conceptu & ſecundinis human. Göttingæ 1789.

§. 888.

Miſcela utriusque materiæ ſeminalis primum fœtus rudimentum conſtituit, cum juxta (§. 788.) ſupponendum ſit, in hac miſcela vim naſci, quæ ex illa & materia nutritiva a matre in uterum depoſita fœtum ſtruat *). Wolff ſuis obſervationibus in ovo incubato inſtitutis ideam hujus animalis cryſtalliſationis nobis ſuppeditat. In principio incubatus præter materiam granuloſam nihil detexit, paulo poſt vidit illam materiam parvis ſulcis rivulis ſimilibus in plures inſulas dividi. Hi rivuli primo materiam tenuem quoque granuloſam continebant, quæ ſucceſſive in ſanguinem transmutata moveri incepit, quanquam cor nondum formatum eſſet. Tandem hi rivuli membranis includebantur, & in vaſa transmutati erant **).

*) *Reil's* Archiv 1. Band 1. Heft Seite 68.

**) Theroria generationis, Hallæ 1774.

§. 889.

Vis formativa fœtum struens (§. 787. 789.) non est tanquam vis simplex sed ex pluribus composita consideranda. Quemadmodum salis crystallisatio ab aqua, aëre, calore, luce, electricitate & pluribus aliis dependet, ita quoque plures causæ ad formandum fœtum concurrere videntur. In ovo incubato e. g. est vis materiæ seminalis, est vis materiæ nutritivæ unde pullus stitui possit. Hæ vires solæ nihil efficiunt, nisi certus caloris gradus accedat, & hæc quoque nihil efficiunt, nisi etiam liber aëris accessus concedatur; nam si ovum oleo obducitur, quo pori testæ obturantur, nihil ex eo fit. Quam primum nunc vasa & cor formata sunt, tunc novæ hæ partes sua activitate etiam ad reliquarum formationem contribuunt, & sic auctis viribus pullus ac celerato passu perficitur.

§. 890.

Huc usque prolata generationis theoria jam *Hippocrati*, *Aristoteli* & *Galeno* nota fuit, quam *Büffon* *a*), *Needham* *b*), *Wolff* *c*) diversimode modificatam contra *Bonneti* & *Halleri* evolutionis theoriam defendebant. Idem postmodum a me *d*), *Blumenbach* *e*), *Patrin* *f*) & pluribus aliis factum fuit, cum inter cætera argumenta incongruum sit admitterre, quod in ovariis

primæ matris ova pro omnibus futuris generationibus contineri potuerint, & cum observatio, qua pater sedigitus proles cum sex digitis procreavit, evolutionis theoriæ manifestissime contradicat.

a) Allgemeine Historie der Natur, 1te Theil 2te Band Hamburg und Leipzig.

b) Nouvelles observations microscopiques &c. Paris 1750.

c) Theoria generationis.

d) Adnot. acad. fasc. II. 1781.

e) Ueber den Bildungstrieb.

f) Zweifel gegen die Evolutions-Theorie &c. übersezt von *Forster*, Göttingen 1788.

Formatio foetus.

§. 891.

Id, quod vis formativa ex materia seminali patris & matris & ex materia nutritiva advecta in corpore matris producit, vocatur ovum humanum.

§. 892.

Ovum humanum constat fœtu, aqua seu humore amnii, funiculo umbilicali, placenta, & tribus membranis omnia illa includentibus.

§. 893.

Prima & externa ovi membrana crassa & fibrosa est, vocatur membrana decidua *Hunteri*, quae lymphae coagulabili post conceptum in cavum uteri exsudanti suam originem debere videtur. In hac membrana vasa placentae a foetu provenientia, & etiam vasa ex utero prolongata tanquam radices plantae in terra radicantur. Vasa uteri etiam in deciduam prolongari docent parva oscula in externa superficie membranae deciduae ovi per abortum exclusi conspicua, e quibus illa vasa evulsa fuisse videntur. *Albinus* haec vasorum evulsorum vestigia in membrana decidua figura expressit, quin rationem illorum dedisset *), & in alio loco **) quaedam horum ab utero prolongatorum vasorum delineata exhibuit.

*) Adnot. academ. Lib. I. Tab. III. fig. 1.

**) Uteri gravidi Tab. VII.

§. 894.

Altera membrana ovi *chorion* dicitur, & est in principio in tota sua externa superficie floccis vasorum oblita, quae vasa postmodum in unum acervum conjunguntur, unde placenta formatur. Haec vasa ex umbilicalibus proveniunt & in membrana decidua radicantur. Si

ista vasa ovi immaturi cum vasis placentæ maturæ comparamus, videmus illa esse brevia, etiam nudo oculo conspicua, paucas & nodosas ramificationes habentia, dum interim vasa placentæ maturæ in numerosissimos & tenuissimos ramos usque prolongata cernuntur; eadem ratione se res habet cum radicibus plantæ, quæ nascens paucas, adulta vero numerosissimas & ad ingentem tenuitatem usque procedentes radices habere deprehenditur *).

*) *Albinum* eandem observationem circa vasa ovi humani fecisse video ex ejus. Adnot. acad. Lib. I, Tab. III, fig. 1. pag. 69. & Lib. III. pag. 9.

§. 895.

Intima ovi membrana *amnion* vocatur, est admodum tenuis, transparens, vasis expers. Cum corio hæc membrana per textum cellulosum tenerrimum cohæret, in quo in principio aliquid aquæ continetur postmodum evanescentis. Hæc membrana includit humorem amnii una cum foetu.

§. 896.

Humor amnii recens secundum experimenta *Bonivæ* & *Vauquelini* *) continet materiam albuminosam, salem communem, & aliquid alcali; turbidus lactescens est ab admixto smegmate

cutaneo foetus, a quo filtratione purificari potest. Ab igne lactescit, a ſpiritu vini & infuſione gallarum floccos præcipitat, ſyrupum violarum multum viridem & tincturam laccæ tamen etiam parum rubram reddit. Ejus copia ratione ad foetum habita eſt in ratione inverſa magnitudinis foetus, adeoque in principio maximam partem ovi occupando magnum interſtitium inter foetum & ovi membranas relinquit, foetuique libertatem pro incremento ſuo omnem preſſionem arcendo conciliat, & in fine facilitat partum. Hunc humorem nutriendo foetui non eſſe deſtinatum, probant foetus acephali & ore deſtituti, qui tamen bene nutriti naſcuntur. Idem probat foetus, cui palatum totum deerat, & qui nihil deglutire potens tandem non obſtantibus clysmatibus nutrientibus fame periit, & qui tamen bene nutritus in lucem editus erat **).

*) Annal. de Chimie T. XXXIII. pag. 269.

**) *Flachsland* Obſerv. pathologico - anat. Raſtadii 1800.

§. 897.

Per funiculum umbilicalem & placentam foetus cum matre neceſſariam communicationem habet, qua via materiam nutritivam a matre accipit. Pullus in ovo hac communicatione

non indiget, quia vitellus & albumen ovi ejus nutritioni sufficiunt.

§. 898.

Funiculus umbilicalis proportione ad foetum habita in principio graviditatis brevior & crassior est, quam in fine, ubi diversimode circa membra foetus circumflexus deprehenditur. Constat communiter duabus arteriis & una vena. Arteriæ ex iliacis internis veniunt, & per umbilicum egressæ spirali decursu per funiculum umbilicalem ad placentam perveniunt, ubi primo in ramos majores, tandem minores & minimos usque divisæ in venas abeunt. Hæ venæ arterias concomitando successive in unum truncum, venam umbilicalem videlicet, coeunt, quæ spirali quoque itinere funiculum umbilicalem percurrit, & per umbilicum abdomen ingressa in sinu venæ portarum terminatur. Vasa funiculi umbilicalis textu celluloso gelatinam referente invicem connectuntur in unum funem, qui membranæ amnii continuatione obducitur. Vasa lymphatica funiculi umbilicalis nondum satis confirmata fuerunt *).

*) *Michaelis* Observ. circa vasa absorbentia placentæ & funiculi umbilicalis. Göttingæ 1791.

§. 899.

Ad vasa umbilicalia accedit urachus, qui ex fundo vesicae urinariae ortus ad umbilicum adscendit, unde in aliis animalibus per funiculum umbilicalem fertur ad vesicam inter membranam amnion & chorion sitam, quae alantois vocatur. Haec vesica tantum in principio ovi humani adest, serius evanescit una cum uracho, illa solumodo parte excepta quae in abdomine a fundo vesicae urinariae usque ad umbilicum protenditur *).

*) *Blumenbach* Physiologiae.

§. 900.

Nomen placentae formam indicat, quae frequentius fundo uteri quam aliae uteri cavi parti adhaerere solet. Constat placenta ex diramatione vasorum umbilicalium, quibus substantia spongiosa interjicitur, sanguine extra vasa effuso repleta, quam parenchyma vocamus. Interna facies placentae plana est, & membrana amnii & chorii tegitur, per quas vasa majora placentae & sanguis in parenchymate effusus caerulescente colore transparet. Externa placentae superficies floccosa, inaequalis, & in plures lobos divisa apparet. Dividitur placenta quoque in partem foetalem & partem uterinam;

illa per vasa umbilicalia injici potest, hæc vero per vasa uteri, ex quorum prolongatione constat.

§. 901.

In illo loco, ubi placenta utero adhæret, plures uteri arteriæ in placentam prolongantur, & venæ uteri in amplos sinus cum parenchymate placentæ communicantes expanduntur *).

*) *Albin* Uteri gravidi Tab. VII.

§. 902.

Spatio septemdecim dierum in utero præter mucosam materiam nihil invenitur; aliquantum serius primo species vesiculæ villosæ apparet, unde ovum formatur.

§. 903.

Cum membranis ovi etiam nascitur embrio, magnitudinem grani hordei vix supperans, in quo nihil adhuc partium externarum distinguitur, & tantum duas vesicas cohærentes repræsentat, quarum inferior caput & superior truncus foetus est, ex brevi funiculo umbilicali pendens. Hoc tempore inter foetum & membranas ovi maximum interstitium aqua repletum reperitur.

§. 904.

Secundo graviditatis menſe embrio jam magnitudinem medii pollicis habet, in quo os, naſus, oculi per palpebras transparentes, & aures jam diſtinqui poſſunt. Extremitates ſuperiores & inferiores adhuc breves in quibus tamen jam digiti notantur. Eodem tempore etiam jam oſſificatio in clavicula, maxilla & nonnullis aliis oſſibus incipit *).

*) *Blumenbach* Geſchichte der Knochen.

§. 905.

Quarto & quinto graviditatis menſe foetus jam decem pollices metitur, omnes corporis partes externæ olarius diſtinquuntur, pilis & unguibus exceptis. Extremitates magis prolongatæ ſunt, ut iisdem ovi parietes attingere valeat, & tunc etiam motus foetus matri primo perceptibilis fit.

§. 906.

Ultimis tribus graviditatis menſibus foetus plurimum increscit, ita ut ad finem graviditatis ejus pondus ſex vel ſeptem libras, & magnitudo 18 aut 24 pollices æquet. Hæc magnitudo corporis continuo increscens ſitum foetus convolutum exposcit, ut utero contineri queat.

Tunc quoque capilli & ungues perficiuntur, & pinquedo in textu cellulosa jam apparet, unde forma foetus pulchior evadit.

§. 907.

Situs foetus primus (§. 903.) capite deorsum pendulo plerumque usque ad partum retinetur, quanquam toto tempore diversi motus cum extremitatibus fiant; non raro tamen contingit, ut situs hic serius mutetur, & foetus alia corporis parte se versus os uteri convertat, partumque difficiliorem reddat. Ad finem graviditatis foetus situm adeo convolutum habet, ut mentum & genua ante sternum se ferme contingant, pedes ad nates se sæpe decussent, manus ad faciem applicatæ sint, quemadmodum id figuris expressum apud *Albinum* *) & *Hunterum* **), videri potest. ***)

*) Tabulæ uteri gravidi.

**) Anatomia uteri humani gravidi.

***) Museum anatomicum universitatis nostræ situs foetus in utero pulcherrima exemplaria possidet.

§. 908.

Femina humana communiter tantum unum foetum parit, aliquando tamen duo sunt, gemini dicti, & quidem inter 65 vel 70 partus semel; tergemini inter 7500 partus semel; quadrigemini inter 20000 partus vix semel; quin-

quegemini vix intra 1000000 partus semel; novem vel quindecim foetus uno partu editi ad fabulas referi merentur *).

*) *Haller* Elem. phys. Lib. XXIX. Sect. V. §. 16.

§. 909.

Ubi plures quam unus foetus in utero continentur, quilibet ovum proprium constituit, placentæ quoque mutuo contactu in unam confluere videntur. Incrementum plurium foetuum in utero contentorum semper minus est, & præter geminos raro in vita persistunt.

§. 910.

Contingit quoque ut subinde duo foetus diversæ magnitudinis simul excludantur, quorum unus debilior, subinde compressus & semicorruptus esse apparet *), quod ex morbo aut tempestiva morte hujus foetus factum fuisse intelligitur.

*) *Haller* Elem. phys. Lib. XXIX. Sect. V. §. 17.

§. 911.

Subinde etiam ovum infoecundum concipitur, quod tandem instar massæ vasculosæ excluditur, in qua nullus foetus habetur, vocant tales concretiones molas. Ego talem molam

post partum naturalem excretam, quæ pro parte placentæ habebatur, examinando inveni constitisse duobus ovis infoecundis diversæ magnitudinis, quodlibet habebat suam floccosam sive vasculosam membranam chorion, cava utriusque ovi erant compressa & ope textus cellulosi concreta.

§. 912.

Narrantur quoque exempla ubi partum unius foetus maturi alter post plures dies imo menses sequebatur *).

*) *Haller* Elem. phys. Lib. XXIX. Sect. V. §. 18.

§. 913.

Ex (§. 910. 911. 912.) enarratis casibus plures quidem inæquali foetuum incremento explicari possunt, interea tamen nonnulli superfoetationem humanam raram quidem sed tamen possibilem esse suadent. Superfoetatio in canibus & aliis plures foetus ad semel excludentibus animalibus nulli dubio subjacet, uterus humanus tamen ad eam minus dispositus esse videtur, quia, cum feminæ humanæ etiam tempore graviditatis coeant, apud eas superfoetatio frequentissima contingere deberet.

Formatio foetus vitiosa.

§. 914.

Vis formativa ex materia seminali foetum ad similitudinem parentum modulatur, qua in ré non tantum eandem speciem, e. g. homo tantum hominem, procreat, sed etiam patris vel matris lineamenta, formas, proportionem & miscelam partium ipsaque temperamenta feliciter immitatur; quemadmodum id in animalibus hibridis sive mulatis ex commixtione specierum affinium natis vel maxime adparet, ubi patris & matris proprietates sibi permixtas discernere licet. Si unus parentum plus contribuat, hujus etiam sexum assumere foetum, omni probabilitate non caret. Antiqua opinio mares ex teste dextro, femellas ex teste sinistro provenire observationes non comprobarunt.

§. 915.

Ex hoc (§. 914.) intelligitur, quomodo etiam morbosa parentum dispositio hæreditate ad proles transire possit. Nec desunt exempla, quibus probatur corporis animalis desigurationes industria aut casu factas hæreditate a parentibus ad proles transivisse, quemadmodum hoc *Cardanus* de Peruanis asserit, ubi consuetum est

infantibus caput fasciis in certas formas cogere, unde has formæ tandem etiam hæreditariæ evaserunt. *Blumenbach* adnotat canes & feles caudis suis mutilatos similes etiam catulos procreasse *).

*) Magazin für die Physik und Naturgeschichte 6. Band 1tes Stück.

§. 916.

Non raro tamen contingit, ut patris & matris characteres in prole tam intime permisceantur, ut discerni non possint, & aliquando plane alii ac novi characteres proveniant, qui in nullo parentum aderant, e. g. color capillorum vel oculorum.

§. 917.

Quæcunque varietates ac deviationes prolis a parentibus contingant, tamen semper in essentiali structura corpus prolis parentes sequitur; exceptio solum in erucis & similibus animalibus locum habere posset, quæ aliquo tempore sub alia forma & cum alia organisatione vivunt, donec tandem in papilionem vel aliam formam transmutentur.

§. 918.

Vis formativa formando foetum juxta prototypum parentum tamen nonnunquam a causis

morbosis & similibus non determinandis turbata aberrat, quæ aberrationes si non nimiæ ac foedæ sint, dicuntur varietates aut lusus naturæ, secus monstrositates sunt, & iisdem affecta individua monstra vocantur.

§. 919.

Hæ aberrationes pro diversitate sua in octo classes secundum Hallerum dividi possunt *).

*) Oper. minor. Tom. III.

§. 920.

1. *Cutis vitiosa.* Ad hanc classem spectant maculæ planæ vel prominentes, glabræ vel hirsutæ, & diversimode coloratæ majores vel minores quas nævos maternos vocant. Huc spectat quoque epidermis in crustam crassam varicosam & nigricantem per totum corpus, aut per partes solumodo excrescens, quæ desquammatur, & rursus semper iterum recrescit. Tale exemplar puellæ triennis in collectione anatomica viennensi habetur, qui status puellæ dum viveret non recte pro elephantiasi habitus fuit. Tales duos fratres rustici bohæmi filios ante 16 annos vidi per totum corpus, manibus, pedibus, & facie exceptis, simili crusta contectos, qui hoc cutis vitium cum una sorore a patre hæreditario modo contraxerunt, Similes homines *Auton-*

rieth *) ſub nomine *die Stachelſchwein-Menſchen*, quos erronee ab æthiopibus derivat, deſcribit, quos adæquatius homines cruſtoſos *Tileſius* vocat **).

*) *Voigt's* Magazin für den neueſten Zuſtand der Naturkunde 4. Band 3. Stück.

**) Ausführliche Beſchreibung und Abbildung der beyden ſogenannten Stachelſchwein-Menſchen &c. Altenburg 1802.

§. 921.

2. *Magnitudo vitioſa.* Huic claſſi adnumeranda eſt, Gigantum ſeptem vel octo pedalis & pigmeorum 30 vel 36 policum corporis magnitudo. Partium corporis inæqualis & disproportionata magnitudo v. g. capitis, naſi, linguæ, penis, unius vel alterius extremitatis corporis longitudo major vel minor &c.

§. 922.

3. *Situs vitioſus.* In ſitu cordis hepatis lienis ventriculi & inteſtinorum interdum talis permutatio obſervatur, ut, quod a dextris eſſe ſolet, a ſiniſtris reperiatur. Talem contrarium omnium viscerum ſitum in theatro anatomico pragenſi obſervavi. Obſervatur porro ſitus viscerum mutatus, ubi tegumenta, quibus includi ſolent, vel nimis debilia ſunt, aut plane deſi-

dunt, tunc propendent viscera vel in debili sacco inclusa vel vero plane denudata, quod in cerebro in corde, pulmonibus, hepate, ventriculo, & intestinis non raro observari solet *); Digiti aliquando ex axilla excrescunt, ubi extremitas superior deficit **).

*) Mearum adnotat. acad. fasc. II. Tab. II.
**) — — — fasc. II. Tab. VI.

§. 923.

4. *Fabrica vitiosa.* Ubi partes corporis à consueta forma & interna structura prorsus recedunt, e. g. cerebrum propendens sæpe nec colorem nec formam nec consistentiam nec structuram cerebri consuetam habet, sed potius sanguinis grumum informem repræsentat. Facies aliquando tam deformis est, ut nullum oculorum nec nasi nec oris vestigium reperiatur. *) Partes genitales interdum adeo deformes existunt ut vix sexus discrimen in illis reperiri possit. Vesicæ urinariæ loco interdum supra ossa pubis tumorem prominentem invenimus, ex quo urina continuo stillat **) &c.

*) *Klinkosch* Differt. selectior. Pragæ 1775.
**) *Bonn* über eine seltene und widernatürliche Beschaffenheit der Harnblase. Strasburg 1782. Et mea observatio impressa in den Abhandlungen der böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften auf das Jahr 1787.

§. 924.

5. *Partes superfluae.* Duo capita prò parte vel in integrum separata supra unum truncum *), duo capita cum tribus aut quatuor extremitatibus superioribus cum uno corpore. Quatuor extremitates inferiores duo pelves & duplices partes genitales id est femininæ & masculinæ in uno corpore. Extremitates inferiores duas cum natibus ex regione sterni propendentes in cæteroquin bene formato foetu; talis homo triginta annos natus, *Peruntalo* dictus, etiam describitur **). Huc quoque spectant sex digiti, tres oculi, tres aures, duæ linguæ, duæ vaginæ uteri &c.

*) *Sömmering* Abbildungen einiger Missgeburten. Mainz 1791. Tab. III. V. VI. VII. Etiam in mearum adnot. acad. fasciculo I. 1780. *Monro* über die Structur des Nervensystems Tab. VI.

**) Philos. Transact. Vol. 79. vid. Magazin aus der Physik und Naturgeschichte 7. Band 4. Stück.

§. 925.

6. *Partes deficientes.* Deficiunt subinde nasus, unus alterque oculus, maxilla inferior, pars superior cranii una cum cerebro, etiam totum caput, una alterave extremitatum vel vero omnes, partes genitales, vesica urinaria &c.

§. 926.

7. *Partes divisæ.* Labium oris superius fissum, sive labium leporinum dictum, subinde etiam totum palatum & etiam nasus fissus observatur *). Porro spina bifida, sternum fissum juxta totam suam longitudinem in homine observavi, quod sub inspiratione semper secedebat, & motum cordis admodum perceptibilem reddebat. Urethra virilis pro parte vel integrum fissa &c.

*) *Sömmering* loco citato Tab. II.

§. 927.

8. *Partes concretæ.* Huc referuntur oculi, nares, os, anus, urethra & vagina concreta. Digiti invicem concreti; extremitates inferiores secundum totam suam longitudinem concretæ, oculi duo in unum, duo capita in unum *), & foetus duo in pectore, abdomine & pelvi diverso modo invicem concreti **).

*) *Sömmering* l. c. T. I. & III.

**) *Walter* Obſerv. anatom. 1785.

Haller op. minor. Tom. III. Tab. XIV.

Prochaska Abhandlungen der böhmiſchen Geſellſchaft der Wiſſenſchaften. 1786.

§. 928.

Sæpissime tamen occurrunt foetus ex pluribus causis monstrosi, qui consequenter ad classem

mixtam referri possent. Quamvis monstrorum organisatio sæpe quamplurimum a consueta conformatione aberret, tamen nunquam in organisationem aliorum animalium transgreditur, & foetus humani cum capite porci, elephantis, cum pede anseris & similibus, quamvis a nonnullis authoribus delineati & descripti reperiuntur, ad fabulosas exagerationes referri debent.

§. 929.

Variæ causæ v. g. morbosus status matris vel foetus, etiam causæ externæ foetus incrementum plus minus turbantes possunt quidem subinde foetum plus vel minus deformem reddere, nihilominus tamen causa principalis originis monstrorum in vitiosa miscela materiæ seminalis quærenda esse videtur, unde etiam vitiosa vis formativa & ex hac vitiosa foetus formatio prodire debet.

§. 930.

Antiquitus originem monstrosorum vario aut simili modo plus vel minus deformium foetuum ab imaginatione matris aut ab ejusdem quodam animi affectu repetebant, quo præjudicio etiam magna pars vulgi nostrorum temporum imbuta esse observatur. Quamquam negari non possit, quod animi affectu matris vi-

tiati humores foetui nocere possint, tamen facile intelligitur a simili causa partes foetus jam dudum formatas e. g. unam alteramve extremitatem, vel partem cranii superiorem una cum cerebro non posse salva vita foetus annihilari, aut vero partes novas v. g. alterum caput foetui antea bene formato addi, quod tanto verosimilius fit, siquidem similia monstra & in toto regno animali & etiam in regno vegetabili nasci quotidiana doceat experientia, ubi nulla imaginationis aut animi affectus causa incusari potest.

Vita foetus.

§. 931.

Vita foetus in utero matris inclusi diversa a vita hominis nati est, & solumodo in nutritione, incremento, circulatione sanguinis, & quibusdam motibus automaticis consistit.

§. 932.

Nutrimentum foetus a matre per placentam & funiculum umbilicalem suscipit, illudque sibi propriis viribus assimilat, & in suum succum & sanguinem convertit, quemadmodum pullus in ovo incubato materiam vitelli & albuminis in corpus suum ipsemet transmutat.

§. 933.

Materia nutrimenti foetus ſuccus lactescens eſſe videtur, quem nonnulli obſervatores inter uterum & placentam repererunt, & quem quoque ex placentæ parenchymate exprimere potuerunt. Hunc ſuccum per arterias uteri in parenchyma placentæ depoſitum videntur venæ umbilicales aſſumere, ad hepar vehendum, quemadmodum plantarum radices ex terra nutrimenta capiunt.

§. 934.

In hepate illo ſuccus elaborari ac depurari videtur parte bilioſa ad inteſtina depoſita, unde meconium ſuam originem habere veroſimile eſt. (§. 736).

§. 935.

Cum vita foetus æque ac vita hominis nati proceſſus phlogiſticus ſit, in quo continua partium deſtructio inevitabilis eſt (§. 25. 561.), tunc concludere licet in foetu vi vitæ ſuæ productum carbonium & hydrogenium eliminari & cum novis principiis permutari debere. Videntur itaque foetus partes deſtructæ ac excernendæ per arterias umbilicales ad placentam deferri, & ſanguini matris miſceri per ejus organa excretoria excernendæ.

§. 936.

Hæc materiæ foetus permutatio quondam per immediatam communicationem vasorum uteri cum vasis placentæ explicabatur, supponendo arterias uteri cum venis placentæ, & arterias placentæ cum venis uteri conjungi, & sic communem circulum sanguinis inter foetum & matrem locum habere. Hanc opinionem autem plura argumenta refutare possunt: primo non confirmant eam injectiones, quæ ex vasis placentæ in vasa uteri & vice versa non transeunt; secundo hæmorrhagia matris non reddit foetum exsanguem; tertio certis experimentis constat abscissum funiculum umbilicalem matri non causare hæmorrhagiam *); quarto cum vasa foetus multo debiliora sint vasis matris, & sanguis quoque copiosior ad partes minus resistentes vehatur, necessario stante communi sanguinis inter foetum & matrem circulo, foetus sanguine matris obrui, & extinqui deberet.

*) *Leveling* in Haller's Grundriss der Physiologie.

§. 937.

Cum tamen aliqua communicatio esse debeat qua nutrimenta a matre ad foetum & excernendæ partes a foetu ad matrem prevenire possint, videtur hoc ita fieri, ut succus nutrititius a ma-

tre per ejus arterias una cum ſanguine ad parenchyma placentæ deponatur, unde venæ umbilicales per placentam diſtributæ & illi ſanguini immerſæ partes nutritivas per poros nondum ſatis cognitos *) more radicum plantarum ſuſcipiant & ad foetum devehant; materia autem foetus excernenda per arterias umbilicales in parenchyma placentæ deportari, unde cum ſanguine venarum uteri ad matrem feratur per ejus organa excretoria excernenda. Hoc igitur eodem modo ac in pulmonibus contingere videtur, ubi venæ partem aëris inſpirati per poros ſuorum parietum ſuscipiunt, dum interea arteriæ pulmonales hydrogenium & carbonium emittunt, (§. 497). *Reüſs* *) ſe valvulas in vaſis placentæ detexiſſe aſſerit, quibus illud inter matrem & foetum exiſtens commercium explicare nititur, quarum tamen ſitus ſibi e diametro oppoſitus uſui illis adſcripto prorſus contradicere videtur.

*) Obſervationis circa ſtructuram vaſorum in placenta humana, Tubingæ 1784. fig. III.

§. 938.

Oxygenium homini nato ad vitam neceſſarium etiam vita foetus expoſcit, quod eadem via nimirum ex ſanguine arterioſo matris in parenchymæ placentæ effuſo una cum parte nu-

tritiva venæ umbilicales abforbere videntur, quemadmodum illud venæ pulmonales abforbent (§. 497).

§. 939.

A matre foetus quoque calorem ad inchoandam & continuandam vitam neceffarium habet, quo in principio vel maxime indiget, ubi ejus organa minus perfecta proprium calorem producere nequeunt. Calor matris foetui partim per membranas & aquam ovi, partim vero fanguine matris in parenchyma placentæ effufo fanguinem vaforum umbilicalium calefaciendo communicatur.

§. 940.

Ex (§. 938. & 939.) intelligitur, quare mortem matris etiam mors foetus brevi infequatur.

§. 941.

Circulatio fanguinis foetus a circulatione hominis nati diverfa eft. Sanguis venæ umbilicalis fucco nutrititio (§. 933.), oxygenio (§. 938.), & calore (§. 939.) gravidus ad hepar fertur, & fanguini venæ portarum permiscetur. Pars hujus permixti fanguinis per ductum venofum ex finu venæ portarum immediate in venam cavam inferiorem tranfit; altera pars per venam

portæ in fubftantiam hepatis ingreditur, & inde per venas hepaticas venæ cavæ tradita ad finum cordis dextrum pervenit. Sanguinis in finum dextrum cordis confluentis magna pars per foramen ovale in finum finiftrum fertur, reliquum in cor dextrum & ex eo in arteriam pulmonalem devehitur. Cum pulmo foetus defectu refpirationis collapfus tranfitui fanguinis per fua vafa obfit, fertur ille per canalem Botalli in aortam, ubi reliquo fanguini ex corde finiftro advenienti permixtus ad omnes corporis partes defertur. Arteriæ umbilicales ex iliacis internis ortæ partem fanguinis foetus ad placentam vehunt, qui ibidem depofito fuo carbonio & hydrogenio, novis principiis ante dictis refectus ad foetum per venam umbilicalem redit.

§. 942.

Functiones animales dictæ in foetu adhuc filent tanquam fomno fepultæ, cum in fenfuum externorum organa nullæ impreffiones fiant, & cerebrum adhuc femifluidum iisdem percipiendis minime aptum effe videatur. Motus foetus in utero matris partim ab obfcuro fenfu fitus incommodi, partim a ftimulis morbofis fubinde motus convulfivos excitantibus dependere

§. 943.

Functiones naturales omnes præter nutritionem, incrementum & meconii secretionem quoque silent. Os clausum est, dentium rudimenta adhuc in maxillarum alveolis delitescunt, quæ ex folliculis materia gelatinosa repletis constant, ex qua quinto mense coronæ dentium formari incipiunt *).

Ventriculus parvus, contractus & fere vacuus est, ita quoque intestina tenuia; intestina crassa multo viscido ex nigro viridescente meconio repleta cernuntur, quod non prius nisi post partum exonerant.

Renes in plures lobos divisi nondum urinam secernunt.

Glandula thyroidea, glandula thymus & renes succenturiati proportionate majores quam in homine adulto sunt, & ideo etiam majorem quamvis nondum cognitum usum habere videntur.

Testes adhuc in abdomine sub renibus reconduntur specie ligamenti, quod gubernaculum vocant, ad annulum abdominalem ligati. Successive ad annulos abdominales appropinquant, quos tandem sub partu aut post partum transeunt, & in scrotum demerguntur.

Pupilla membrana pupillari clausa est, quæ tamen jam aliquot septimanis ante partum dis-

parere solet. Membrana tympani quoque membrana mucosa obducta observatur.

Ossa sunt adhuc debilia, mollia & magna ex parte cartilaginea. Ossa cranii sunt tenuia, imperfecta nec cohærentia. Os frontis, os occipitis, os sphænoideum, ossa temporum in plures partes adhuc divisa sunt, quod incrementum cerebri, & etiam partum capite in minus volumen redigendo facilitat. Ossa auditus & labyrinthi jam ferme perfecta observantur. Ossa carpi & tarsi, vertebræ, os sacrum, & sternum maximam partem cartilaginea, ossa longa fistulosa nondum excavata sunt, & in sua substantia spongiosa medullæ loco gelatinam rubicundam continent, extremitates que suas adhuc ex toto cartilagineas habent **).

Superficies corporis fœtus ad finem graviditatis a smegmate albo caseoso abducta observatur.

*) *Albin* Adnot. academ. Lib. II.

**) *Albin* Icones ossium fœtus.

Graviditas.

§. 944.

Tempus, quo fœtus in utero matris commoratur, vocatur graviditas, quæ conceptu in.

cipit, & partu terminatur. Durat graviditas communiter ſpatio novem menſium aut quadraginta ſeptimanarum, quod tempus non excedit multum niſi in rariſſimo caſu *). Cæteroquin ultra conſuetum tempus prolongata graviditas aut de errore in computu aut de dolo ſuſpecta habetur. Si graviditas finitur 6. 7. 8. menſe, vocatur partus præmaturus, & ſi adhuc citius, tunc abortus dicitur.

*) *Deſalve* (Vid, *Magazin der Phyſik und Naturgeſchichte* 3. *Band* 2. *Heft*) narrat caſum graviditatis triginta & trium annorum, ubi in uteri cavo oſſeo fœtus ſex menſium circiter oſſificatus repertus eſt. Anno 1790. contigit in Bohœmia caſus, ubi femina poſt graviditatem 18 menſium, procul dubio ex conceptu tubæ vel ovarii vel abdominis ortam, omnia oſſa fœtus maturi per abſceſſum prope umbilicum ediderat, exindeque convaluit, paulo poſt iterum gravida facta. *Gerſon* ſimilem caſum commemorat, ubi poſt trium annorum graviditatem oſſa fœtus per anum mater excreverat. (Vid. *Allgemeine Litteratur Zeitung* 16. *Febr*. 1785.

§. 945.

Poſt conceptum diverſæ mutationes in utero & reliquo corpore matris occurrunt, quæ pro ſignis graviditatis vel veris vel dubiis habentur. Nauſea, vomitus, dentium dolor, varius appetitus & ſimilia phænomena plura vel paucio-

pro diversitate constitutionis a stimulo materiæ
linalis ex utero ad reliquas partes per con-
sum nervorum propagato repetenda sunt.

§. 946.

Plurimorum consensu orificium uteri post
nceptum contrahitur atque clauditur, & in
oxima periodo menstrua non amplius com-
rere solent.

§. 947.

Primis mensibus cum ovo increscente in-
scit quoque uterus mole & pondere, unde
ofundius descendens suo orificio propius ad
ficium vaginæ accedit, & irritando vesicam
intestinum rectum sæpe connatum ad depo-
ndam urinam vel alvum causat.

§. 948.

Quarto mense graviditatis jam tanta moles
ri est, ut pelvi recipi nequeat, adeoque ex
vi in abdomen assurgere incipit, abdomen in-
nescit, & orificium uteri iterum magis ab
ficio vaginæ recedit.

§. 949.

Quinto mense fundus uteri jam prope um-
icum est, & successu temporis cartilaginem

ensiformem usque attingit intestinis utrinque reclinatis, unde sæpe vomitus, alvus segnis, varices venarum in cruribus &c. originem suam habere solent.

§. 950.

In quinto graviditatis mense etiam motus fœtus matri perceptibilis fit, cum fœtus sua magnitudine increscente ovi parietes attingere valeat. Hic motus, qui in principio admodum parum sensibilis erat, in fine graviditatis etiam visibilis in abdominis superficie evadit.

§. 951.

Abdomen in fine graviditatis multum antrorsum prominens etiam centrum gravitatis antrorsum protrahit, quod mulieris gravidæ gressum capite & dorso magis ad posteriora reclinatis necessarium efficit, ut centrum gravitatis tanto certius supra basim pedum sustentari & lapsus præcaveri possit.

§. 952.

Substantia uteri non obstante magna sui expansione non extenuatur sed incrassatur potius *), mollior & spongiosa quasi fit, cum ejus vasa sanguinea, præcipue vero venæ, multum extendantur **), multumque sanguinis con-

tineant. Fibrosa textura uteri quoque magis conspicua redditur ***).

*) *Albin* adnot. acad. Lib. II. Tab. III. Fig. 2.

**) *Walter* de morbis peritonæi, &c. 1785. Tab. I. & II.

***) *Loder* de musculosa uteri substantia. Jenæ 1782.

§. 953.

Primo fundus uteri gravidi expanditur, deinde etiam ejus collum, & uteri oris labia mollia & aliquantum patula fieri observantur.

§. 954.

Tempore graviditatis aliquando mammæ jam lac, quamvis parva copia, secernere incipiunt; ossa fracta raro ante partum callum conficiunt; cartilagines ossa pelveos connectentes mollescunt & laxantur, quo partus facilior reddatur, & plura similia phænomena observantur.

§. 955.

Ad finem graviditatis partum imminere ex ventris subsidentia, ex muci per vaginam effluxu, ex difficultate gressus, ex urinæ & alvi mittendæ frequentiore stimulo &c. intelligitur, qui etiam paulo post cum doloribus partui propriis incipit.

§. 956.

Dolores partus a lumbis incipiunt, & inde ad offa pubis protenduntur, quibus major vel minor abdominis tenfio & refpirationis nixus accedit.

§. 957.

Primi partus dolores funt parvi, breves & rari; his fuccedunt fortiores, longiores & frequentiores, fub quibus fi orificium uteri digito exploramus, obfervamus ex eodem jam ampliore reddito vefîcam humore repletam prominere, retro quam etiam caput fœtus tangitur.

§. 958.

Dolores partus oriuntur a contractione uteri fœtum & humorem amnii ad orificium uteri dilatandum urgente. In uteri contractibilitate feu irritabilitate id proprii obfervatur, quod illa tempore partus folummodo activa fiat; deinde quod in utero confuetæ fibræ mufculares non detegantur, quapropter illæ a nonnullis anatomicis in dubium vocatæ funt; & tandem quod illa contractio etiam poft mortem matris nonnunquam obfervata fuerit, partumque peragere potuerit *). Propterea quoque *Albinus* & plures alii utero propriam vim contractilem ineffe afferuerunt **).

*) *Haller* Elem. phys. Lib. XXIX. Sect. V. §. 7.

**) *Metzger* de controverfa fabrica mufculofa uteri, 1783.

§. 958.

Vi dolorum partus tandem vesica ex ovi mbranis & humore amnii facta, & per os ri prominens rumpitur, caputque fœtus suo tice in os uteri dilatatum ingreditur, ubi c ossium parietalium margines superiores se erscandere & cutis desuper tumere observan. Sequuntur deinde dolores vehementes cum gno respirationis nixu, quibus caput fœtus orificio uteri dilatato in vaginam promove. Respicit tunc caput sua facie os sacrum, occipite ossa pubis, & suo vertice perinæum. cedunt tunc dolores vehementissimi, cum va- o respirationis nixu, & artuum contremiscen-, quibus totum caput super admodum tensum interdum disrumpens perinæum sub ossibus ɔis ex matris pudendis erumpit, cui jam ile reliquum corpus fœtus succedit, quem ɔe etiam placenta cum membranis ovi sub nine secundinarum insequitur, vel vero novis oribus paulo post expellitur.

§. 959.

Cum secundinis prorumpit etiam copiosus guis ex sinubus venarum uteri in loco, cui reta fuerat placenta, conspicuis (§. 901). c sanguinis profluvium contractione uteri equente minuitur, quam dolores aliqui con-

comitantur, quos dolores posthumos vocant. Post tres vel quatuor dies tantum aliquis humor mucosus sanguine tinctus prodit, per tres vel quatuor septimanas durans; quem lochia vocant.

§. 960.

Post partum puerpera ob dolores, nixum, & jacturam sanguinis se delassatam & in somnum pronam sentire solet. Post tres vel quatuor dies inter horripilationes & febriculam, quam lacteam vocant, mammæ a lacte secreto intumescunt, quo neonatum alio modo, quam hucusque factum fuerat, mater nutrire valet.

Sectio quinta.

Aetas humana, & ab ea dependentes hominis mutationes.

Ætas humana generatim confiderata.

§. 961.

Per ætatem humanam illa vitæ periodus intelligitur, quæ partu incipit, & morte fpontanea five fenili terminatur.

§. 962.

Ætas humana varie dividi folet, *Plouquet* illam in quinque periodos dividit: in ætatem infantilem, ætatem puerilem, ætatem pubertatis, ætatem virilem, & ætatem fenilem,

quorum singulas iterum in principium, medium & finem dispescit *).

*) Vom menschlichen Alter und den davon abhangenden Rechten, Tübingen 1779.

§. 963.

Communiter autem ætas humana in ætatem juvenilem, ætatem virilem, & ætatem senilem dividitur, quæ cum transitoriis dierum aut annorum momentis comparari solent. Juventus est nimirum mane sive ver ætatis humanæ; ætas virilis cum meridie aut æstate comparatur, & senium etiam vesper aut autumnus vitæ humanæ dicitur.

§. 964.

Ætas humana est certa mutationum series, quas homo successive transit, donec ad ultimam perventum sit. Hæ mutationes primo in hominis perfectionem tendunt, hanc quamprimum adeptus est, jam deficere incipit, qui defectus progrediendo sensibilior factus ad finem properat.

§. 965.

Harum mutationum ætatis humanæ causa in viribus vitalibus sita est, quarum natura nobis certam mensuram concessit, qua exacta ac consumta pereundum est.

Ætas juvenilis.

§. 966.

Infans naſcitur, poſteaquam eum perfectionis gradum conſecutus eſt, quo ſibi ſufficientem calorem producere, alimenta nunc ſibi deſtinata digerere, impreſſiones aëris, lucis & aliorum corporum, cum quibus naſcendo in contactum venit, ſuffere valeat. Hic perfectionis gradus tamen minimus eſt reſpectu illius, quem adhuc aquirendum habet.

§. 967.

Immediato fœtus cum matre nexu per partum ſoluto funis umbilicalis tres vel quatuor digitos ab umbilico ligatur, & reliquum, quod a ſecundinis ſupereſt, reſcinditur, ac ab infante tanquam pars inutilis ſeparatur, & ſmegma cutaneum abluitur.

§. 968.

Præcipuæ mutationes, quæ in neonato contingunt, ſunt reſpiratio incipiens, circulatio ſanguinis mutata, nova ratio nutrimenta aſſumendi, & neceſſitas excrementa excernendi.

§. 969.

Reſpirare infans communiter jam incipit, quamprimum capite ex vagina egreſſus eſt,

ubi etiam jam vocem edere ſolet. Reſpiratio hæc incipiens nulli mechanico ſtimulo, ſed inſtinctui adſcribenda eſt, quo neonatus ad aſſumendum maxime neceſſarium vitæ pabulum, quod in aëre eſt, fertur. Eodem inſtinctu edoctus neonatus infans novit reſpirationis organis uti ad exprimendum dolorem fletu, & ad excernenda excrementa. Per eundem quoque inſtinctum novit lac ex uberibus matris exſugere ac deglutire. Eadem inſtinctus vis in aliis animalibus neonatis nos ſæpe in admirationem rapit.

§. 970.

Pulmo inſpiratione prima facta levior fit, (§. 473.), & aquæ ſupernatat, qui antea fundum petebat. Ex hac differentia pulmonis concludi ſolet, utrum fœtus vivus vel vero mortuus natus ſit, ubi tamen circumſpicere oportet, utrum nullæ cauſæ occaſionales adſint, quibus pulmo ſpecifice levior vel ſpecifice gravior fieri potuit.

§. 971.

Ob nexum fœtus cum matre ſolutum, & reſpirationem inchoatam mutatur quoque ſanguinis circulatio. Funiculus umbilicalis exſiccatur ac decidit, vena umbilicalis vacua in ſpeciem ligamenti rotundi concreſcit, ita quo-

que ductus venosus hepatis, cum minus sanguinis nunc ad venam portæ vehatur. Quoniam pulmo respirans nunc omnem sanguinem ad cor per venas cavas allatum transmittere valet, fit foramen ovale cordis sinuum & canalis Botalli inutilis & concrescunt, foramen ovale tamen aliquando plus minusve apertum etiam in homine adulto observatur. Ex eadem ratione etiam arteriæ umbilicales & urachus obliterantur. Pulsus neonati ad 140 observati in puerili ætate ad 90 reducuntur.

§. 972.

Paulo post partum neonatus meconium toto tempore graviditatis accumulatum excernit. Usus novi nutrimenti, quod lac maternum est, fœces tenues flavas in aëre viridescentes producit, & urinæ secretionem ac excretionem necessariam facit.

§. 973.

Cutis post nativitatem rubicunda etiam in æthiopibus est, post aliquot dies flavicans fit, & tandem colorem cuilibet hominum varietati proprium adipiscitur. Capilli neonato breves & nigricantes sunt, post annum albicantes fieri solent, serius iterum obscurantur, & tandem colorem permanentem aquirunt. Oculi ex ni-

gro cærulescunt primo serius tandem colorem permanentem cæruleum, brunum aut nigricantem induunt. Cutis capillata capitis exsudat humorem, qui in crustam exsiccatur, serius secedentem.

§. 974.

Neonatus plurimum temporis spatium dormiendo transigit, cujus tenera & opera iners conditio inter omnia animantia maxima cura indiget. Post aliquot septimanas firmatis musculis colli caput sustentare valet. Post medium annum circiter firmatis musculis dorsi & abdominis, durioreque facta spina dorsi sedere potest. Pedes debitum robur ad molem totius corporis sustentandam serius obtinent, ideo primo serpendo & more quadrupedum se loco movet, deinde stare & ambulare adiscit, quod inter nonum & duodecimum ætatis mensem apud sanos infantes observari solet.

§. 975.

Primis sex mensibus infans parum attentionis ad objecta manifestat & vix sibi conscius est. Post medium annum magis attentus ad objecta fit, quæ jam appetit vel aversatur, sua pathemata & incipientes rerum ideas voce edita manifestat, facile pronuncianda rerum nomi-

na imitatur, aut ipſe ſibi quædam invenit, & quinto ætatis anno jam omnia pronunciare ac eloqui valet. Inter ſenſus internos memoria omnium primo perficitur, qua rerum nomina facile retinet; prætium rerum tamen adhuc ignorat, & ſolo luſu cuilibet ſexui proprio delectatur.

§. 976.

Poſt medium annum communiter, aliquando autem multo ſerius dentes, qui jam diu in gingivis formari coeperunt (§. 943.), prorumpere incipiunt, & quidem primo dentes inciſivi medii maxillæ inferioris unus poſt alterum, his ſequuntur inciſivi medii maxillæ ſuperioris, tum inciſivi externi, canini, & tandem molares, ita ut vigeſimo aut vigeſimo quarto ætatis menſe omnes viginti dentes adſint, qui dentes primi ſive etiam lactei vocantur, minores dentibus ſecundis ſunt, & usque ad duodecimum aut decimum quartum ætatis annum pro parte durant.

§. 977.

Poſt nativitatem longitudo corporis 18, 20 aut 24 pollices habet, & in proportione tria capita metitur. Infans trium annorum circiter tres pedes longus eſt, quæ longitudo medietas

futuræ magnitudinis esse solet; proportio capita quatuor numerat. Versus sextum ætatis annum longitudo $3\frac{1}{2}$ pedem, proportio quinque capita circiter habet.

§. 978.

Circa sextum ætatis annum, ubi maxillæ jam magis increverunt, dentes primi rariores & majoribus interstitiis ab invicem distantes fiunt, consumtis suis radicibus ob dentes secundos increscentes vacilare incipiunt, & eodem ordine, quo prodiverant, excidunt ac exturbantur. Hæc secunda dentitio durat a sexto anno usque ad undecimum aut duodecimum, ubi ultimi dentes molares lactei excidunt, in quorum locum primi molares sive bicuspidati succedunt *). His viginti novis dentibus ob maxillas majores factas accedunt duodecim molares tres in quovis latere utriusque maxillæ, quorum prior duodecimo, alter decimo octavo, & ultimus inter vigesimum & trigesimum annum prodit, & dens sapientiæ vocatur. Tempore dentitionis secundæ maximum capilorum incrementum observatur.

*) *Albin* Adnot. acad. Lib. II.
Hunter historia naturalis dentium.

§. 979.

Sexto ætatis anno pinguis ac obeſus habitus infantum in gracilitatem juvenilem abit; oſſa cranii ſuam formam conſequuntur & invicem junguntur; cava narium acceſſoria (§. 251.) evolvuntur, ſimphyſis menti antea disjuncta unitur; vertebræ, os ſacrum, & oſſa innominata antea in plures partes diviſa in oſſa integra ſucceſſive coeunt; oſſium longorum extremitates antea cartilagineæ oſſificantur, donec 20 aut 24 ætatis anno totæ oſſeæ factæ in unum os coeant, & incremento corporis in longitudinem finem imponant. Creſcente muſculorum robore fit motus corporis facilis, unde juvenilis corporis agilitas provenit. Curioſitas & imitandi ſtudium ſe tunc quoque vel maxime manifeſtant, & ad addiſcendas neceſſarias cognitiones & artes maximo adminiculo ſunt.

Ætas virilis.

§. 980.

Creſcente corporis magnitudine ejusque viribus accedit tandem quoque generandi facultas, ſeu pubertas, in femina aliquantum prius quam in viro, & ſe diverſis corporis mutatio-

nibus ac phænomenis (§. 833. 838.) manifestat.

§. 981.

Hoc tempore excitatur instinctus sexualis, amor honoris & famæ; animi pathemata fiunt valida; rerum differentiæ rectius dijudicantur; prætium rerum melius cognoscitur; addiscuntur scientiæ & artes, quibus sibi & rei publicæ utilis fieri possit. Homo hac ætate incrementi sui corporis & animi sibi conscius, & in animi pathemata pronus, nec sufficiente experientia cautus redditus facile ad temeritatem & varias perniciosas extravagantias seducitur, quibus non raro succumbit. Posteaquam progressu ætatis hujus vivacitas moderatior, experientia major, & intellectus magis exercitatus redditus fuerat, dijudicat homo res accuratius & agit prudentius, & sic maximum sui intellectus gradum consequitur, quo tamen multum talentum, informatio, exemplum, diligentia, clima & nutrimenta contribuunt.

§. 982.

In hac ætatis periodo etiam corpus ad suam magnitudinis & roboris perfectionem pervenit. Longitudo corporis inter 20 & 25 ætatis annum crescere cessans pro diversitate constitutionis,

ſanitatis, climatis, nutrimenti &c. varia eſt; communiter inter 5 aut 6 pedes conſiſtit in viris, aliquantum minor eſt feminis, qua in re tamen multæ exceptiones locum habent. Proportio pulcherrima eſt ſeptem capitum & aliquid ultra.

§. 983.

Ceſſante incremento in longum continuat adhuc incrementum corporis in latum: oſſa fiunt adhuc craſſiora, muſculi magis toroſi, humores augentur adhue, præcipue pinquedo in toto textu celluloſo & in ſpecie in ventre accumulatur, unde hominis forma gracilis in obeſam ſæpe transmutari ſolet. Hoc incrementum corporis in ſuo progreſſu continuo minuitur, & tandem plane ſiſtitur.

§. 984.

Hæc vitæ humanæ periodus pulcherrima eſt, in qua homo totam ſuam perfectionem attingit, qua ſuæ deſtinationi ſatisfacere poſſit.

Senectus & mors.

§. 985.

Tertia & ultima vitæ periodus ingruit, ubi corpus ſuam perfectionem adeptum rurſus

decrescere & ad suum interitum declinare incipit, vocaturque decrementum sive senectus. Circa quinquagesimum ætatis annum communiter, aliquando etiam citius, ubi vitæ abusus præcesserat, hæc periodus se insinuat, & procedendo crescit.

§. 986.

Partiale decrementum in diversis partibus corporis nostri multo prius jam observatur. De dentium coronis omni tempore plus usu deteritur, quam restitui possit: acies scrupea dentium incisivorum, sub eruptione illorum conspicua, undecimo ætatis anno jam detrita est; vigesimo anno etiam crusta adamantina omni in acie illorum dentium detrita linea flavicans apparet, substantiam osseam dentis in conspectum prodire denotans; quadragesimo anno tertia pars coronæ dentium incisivorum jam detritu periit, ubi in detrita dentis superficie lata plaga flavicans substantiæ osseæ conspicitur; sexagesimo aut septuagesimo anno vix medietas coronæ dentium incisivorum superest. Eodem ordine sed nonnihil serius idem contingit in dentibus caninis & molaribus, quum aliquantum serius prodeant *). Capilli, qui a sexto anno ad vigesimum & quartum usque plu-

ximi crescebant, trigesimó diminui, & in pluribus hominibus etiam canescere incipiunt.

*) Vid. meor. Op. minor. Part. II. *de decremento dentium.*

§. 997.

Post quinquagesimum ætatis annum pinguedo textus cellulosi sensibiliter minuitur, unde cutis minus suffulta & complicata rugas seniles imprimis in facie & submento producit. Membrana oculi cornea ob dimiminutos humores planior fit, & major hominum pars perspicillis opus habet. Numerus vasorum minimorum coacrescendo minuitur, minusque nutrimenti partibus advehitur, unde quoque ossa tenuiora & magis friabilia fiunt, quod præcipue in maxilla inferiore & superiore elucescit, quæ ossa in senio adeo extenuantur, ut dentes in iisdem retineri nequeant & excidant, ex quo in ætate decrepita ore collapso mentum propius ad nasum accedit, & faciem abbreviat.

§. 998.

Ex eadem ratione etiam musculi deficiunt; musculi viri torosi & fortes in senio plurimum extenuantur & debilitantur, quod maxime in musculis suræ per senium macilentis factis ob-

ſervare licet. Ideo juvenili corporis agilitati in ſenio amor quietis & commoditatis ſuccedit, motus corporis fit tardus, difficilis, tremulus, caput antrorſum prolabitur, dorſum curvatur, genua flectuntur, greſſus fit incertus, vacillans, & baculo indigens. Eadem de cauſa etiam vox debilis, rauca & tremula fit; urina quoque minore jactu propellitur.

§. 989.

Deficiente materie corporis deficiunt quoque vires. Poſt quinquageſimum annum ſeminis copia diminuta, fit inſtinctus ſexualis etiam minor, facultas coeundi debilior. Eodem tempore aut etiam prius feminæ cum menſtruis fertilitatem ammittunt. Narrantur caſus admodum rari, ubi matronæ provectæ ætatis menſtrua cum fœcunditate recuperarunt, canos capillos cum nigris commutarunt, & ubi viri ſenes perſpicillis ſuis rurſus carere potuerunt &c. quod pro conatu naturæ repueraſcendi habetur *).

*) *Haller* Elem. phys. Lib. XXX. Sect. III. §. 11.

§. 990.

In ſenio fit quoque circuitus ſanguinis lentior, pulſus tardior, ſecretiones, & præci-

pue tranſpiratio, fiunt parciores, unde acrimoniis minus eliminatis & ad diverſa loca depoſitis varia ſenii incommoda naſcuntur. Materia terreſtris quoque ad diverſa loca depoſita oſſificationes cartilaginum laryngis, tracheæ, coſtarum, arteriarum & aliarum partium producit.

§. 991.

Inter ſenſus internos memoria novarum idearum plurimum debilitata obſervatur, intellectus vero experientia firmatus & prudentia diu perſeverant, quibus ſenes quamvis debilitatis corporis viribus prodeſſe poſſunt *). Alacritate juvenili ammiſſa ob labaſcentem ſuum ſtatum ſenes moroſi fieri ſolent ſenectutem antea tantopere deſideratam graviter ferentes **), & tantum præterita tempora laudantes. Decrepiti ſenes ſenſibus internis & externis hebetes, molles animo & ad fletum proni, ſibi aliisque oneri ſunt, quibus mors non metuenda ſed vel maxime optanda eſt.

*) In ſenibus conſilium eſt.

**) Senectus, quam ut adipiſcantur, omnes optant, eandem accuſant adopti.
Cicero de Senectute cap. II.

§. 992.

Mors ſenilis tanquam in ſomno facillima animi a corpore ſolutio eſt, quæ tamen raro contingit, communiter ad fragilitatem ſenectutis, quæ ipſa morbus eſt, accedit cauſa, quæ, quod reſiduum vitæ ſupereſſet, præſcindit. In moribundis ob debilitatum ſanguinis circuitum obſervatur calor animalis diminutus, extremitates frigent; pulſus ob cor debilitatum & volumen ſanguinis diminutum (§. 41. 42.) fit debilis, parvus, intermittens, tremulus, paulo poſt extremitates deficiens, & tantum ad præcordia leviter percipiendus. Oculi fiunt turbidi, facies pallet & collabitur, naſus acuminatur, omnes ſenſus & motus voluntarii abolentur, reſpiratio eſt difficilis laborioſa ſæpe ſtertoroſa quæ tandem exſpiratione finitur.

§. 993.

Tempus ſummæ ætatis humanæ inter 70, 80 annos & aliquid plus conſiſtit, 90, 100 & ultra ſunt tantum rari caſus. Pauci tamen illam ætatem adipiſcuntur, nam fere quarta pars hominum primo ætatis anno moritur, & medietas usque ad decimum, reſiduæ medietatis plurimi inter vigeſimum & ſexageſimum annum moriuntur. Qui ſummum ſenium attingunt,

debent hoc ſuæ conſtitutioni, ſuæ conſtitutioni adaptato uſui vitæ, & caſui. Bona corporis conſtitutio cum exceſſibus in vitæ genere æque ac mala conſtitutio cum moderato & conſtitutioni appropriato vitæ uſu ad ſenium perducere poſſunt. Plerumque caſus mortem accerſit, quamvis optima diſpoſitio ad longævitatem adeſſet. Clima quoque ad longævitatem contribuere videtur, cum plures in regionibus ſeptemtrionalibus frigidis quam in regionibus calidis ſummum ſenium attingere ſoleant. Si plures feminæ quam viri ad ſenium perveniunt, forſan ratio in bello, in itineribus per mare, & in diverſis opificiis & artibus, quæ virorum negotia ſunt, quærenda eſt, quamvis etiam multæ feminæ partu vitam amittant.

§. 994.

Seminium mortis in ipſa vita ſitum eſt, eædem enim cauſæ, quæ vitam producunt, mortem quoque accerſunt. Vita in certa mutationum ſerie conſiſtit, quæ omnes certo ordine tranſeundæ ſunt, donec ad ultimam perveniatur, quacum lege inevitabili vita finitur. Poteſt quidem recto & conſtitutioni acommodato vitæ genere vita prolongari, & in contrariis circumſtantiis abbreviari, nihilominus

tamen series mutationum subeundarum inevitabilis manet.

§. 995.

Quod moderato vitæ usu mors non quidem evitari, sed tamen procrastinari possit, docere videntur quædam plantæ annuæ, quæ suorum ramorum abscissione & inde impedita fructificatione per duos aut plures annos perennare possunt. Idem quoque vita ranarum sub terra, & bufonum in medio massæ lapideæ cavo repertarum ad sæcula usque sub specie soporis hyemalis protracta, si observationibus fides adhibenda *), probare videtur.

*) Vid. Göttingischen gelehrten Anzeigen auf das Jahr 1795. 127. Stück, und auf das Jahr 1796. 43. Stück.

§. 996.

Scholæ mechanicæ physiologi mortem senilem per tantam vasorum & in specie arteriarum rigiditatem a senio ortam explicabant, quam cordis aliunde debilis contractio superare nequeat, & ob quam consequenter circulatio sanguinis cessare debeat. Verum tanta arteriarum rigiditas, qualis hic supponitur, in nullo cadavere, etiam hominis in summo senio mortui, reperitur.

§. 997.

Jam dudum alchimici vana spe jactati remedium quæsiverunt, quo posset mortis causa averti & vita humana ad innumerabiles annos prolongari. Verum prudentiores & de natura vitæ humanæ melius informati viri *) in eo conveniunt, non dari in rerum natura tale remedium, & si quid sit, quo vita sana, quam diu fieri possit, conservari queat, id non esse in retortis nec in herbariis quærendum, sed consistere in bona & sana corporis constitutione; in prudenti & suæ constitutioni adaptato vitæ usu, qui nec nimium anxius nec nimis extravagans ac luxuriosus sit; quo demum etiam multum fortunatæ circumstantiæ contribuunt, quibus licet vitam suæ constitutioni convenientem, non curis edacibus & aliis infortuniis turbatam agere.

*) *Ploucquet* vom menschlichen Alter.
Hufeland die Kunst das menschliche Leben zu verlängern.

§. 998.

Mors est vel vera vel simulata; ex hac est reditus ad vitam possibilis; ex illa nequaquam. Mors simulata interdum locum habet in homini-

bus suspensis, submersis, suffocatis, & *morbis* convulsivis peremtis, in quibus jam sæpe contigit, ut homines vel sua sponte *), vel per adhibita remedia revixerint. Mors vera cognoscitur ex causa prægressa, longa duratione, frigore, rigiditate & odore cadaveroso, oculis turbidis & collapsis, etiam immobilitate musculorum ad applicitum nervis stimulum metallicum sive Calvanicum **), & tandem ex signis universæ putrefactionis.

*) *Creve* vom Metallreitze einem untrüglichen Prüfungsmittel des wahren Todes, 1796. Seite 6 bis 18.

**) *Creve* L. c.

Anschel in sua *disquisitione in mortis naturam, causas, genera & species & diagnosim, Göttingæ* 1785. negat infallibilitatem calvanismi in exploranda vita quia illum sine effectu applicatum vidit, ubi tamen vita redibat. Ego quoque vidi ranas impedita respiratione suffocatas nullo stimulo amplius mobiles; quæ postmodum tamen sua sponte revixerunt. Certum utique non est, quod hic casus interdum etiam in homine locum habere non possit.

Mutationes corporis humani post mortem.

§. 999.

Cessante circulatione in homine mortuo cessat quoque caloris animalis reparatio, &

qui in cadavere ſupereſt, ille citius vel ſerius ad calorem atmoſphæræ diminuitur. Finito calore animali finitur etiam ſanguinis ſtatus rarefactionis, qui in exiguum volumen propterea contractus pallorem cadaveroſum & vacuitatem vaſorum ſanguineorum præcipue vero arteriarum producit. Ex eadem cauſa vapor textus celluloſi & aliorum corporis cavorum condenſatur, unde cadaver macilentum & collapſum habitum aquiri, impreſſionum veſtigia non reſurgunt, & vapor in humiditatem condenſatus in omnibus cavis corporis plus vel minus accumulatus reperitur.

§. 1000.

Roſa ligavit utrinque arteriam plenam ſanguine animalis vivi; quæ ubi refriguerat ad $\frac{8}{9}$ contrahebatur, ſanguis vero in illa contentus & coagulatus tantum $\frac{1}{9}$ voluminis priſtini retinuit, reliquum vacuum fuit *).

*) Lettera ſeconda ſopra alcune curioſità fiſiologiche &c. 1783. pag. 11.

§. 1001.

Viſurus num vacuum vaſorum poſt mortem aërem ſanguinis loco contineat, cadavera aquæ

submersa sub aqua aperui, nunquam tamen ex aperto corde, aorta, & arteria pulmonali bullas aereas per aquam adscendere observavi. *Hallerus* & plures alii subinde tamen aërem elasticum in vasis sanguineis invenerunt, qui vasa expandere, rumpere, & sanguinem spumosum ex vasis ruptis exprimere poterat. In cadaveribus puerperarum, appoplecticorum &c. *Hallerus* se saepius sanguinem spumosum ore & naribus prodivisse observavit, quod etiam frequens erat in epidemia quondam in Ungaria & Illyria grassante, ubi hoc phaenomenon praejudicio & vampirismo occasionem dederat *).

*) Elem. phys. Lib. IV. Sect. I. §. 43.

§. 1002.

Cessante cordis contractione cessat quoque regularis sanguinis circuitus; interea tamen aliquis motus sanguinis adhucdum fluidi peragitur, qui ab elasticitate vasorum, a vi attractiva & gravitate sanguinis dependet.

§. 1003.

Quod elasticitas vasorum etiam in cadavere contentum sanguinem premat, & more aliorum fluidorum illum eo se conferre cogat, ubi

minor resistentia datur, docet sanguis etiam post mortem ex venis læsis effluens.

§. 1004.

Quemadmodum duæ guttæ aquæ sibi contiguæ se attrahunt & confluunt, ita quoque sanguinis guttæ se attrahunt; quæ causa cum majore arteriarum elasticitate efficere videtur, quod sanguis post mortem maximam partem in venas se conferat, & arterias vacuas relinquat.

§. 1005.

Sanguis post mortem, quamdiu adhuc fluidus est, ad partes inferiores se confert, relictis superioribus. Videmus id plerumque in pulmone, cujus pars posterior, seu ob situm cadaveris supinum inferior, rubra, dura & multo sanguine infarcta, pars vero anterior seu superior mollis, pallida & sanguine vacua observatur. Ita quoque vasa piæ matris ad occiput magis sanguine infarcta quam ad frontem esse solent. In nonnullis cadaveribus, in quibus sanguis post mortem diu fluidus mansit, sanguis usque in vasa cutanea demergitur, unde cutis in nucha, dorso & in parte posteriore femorum rubet & livet. Has sanguinis demersiones in loca inferiora *Pastq* etiam in canibus confirmaverat *).

*) Vid. *Haller* Elem. phys. Lib. VI. Sect. I. §. 43.

§. 1006.

Similes congeſtiones ſæpe in cadaveribus conſpiciuntur, quæ non recte pro inflammationibus habentur, & quæ non niſi in agone mortis ortæ fuiſſe videntur. Ego vidi in ranis tales congeſtiones fieri, ubi vena ſitu incommodo compreſſa minus ſanguinis revehere potuit quam arteriæ advehebant. Similium congeſtionum in cadaveribus ſimiles cauſas etíam inveni: e. g. uteri & tubæ fallopianæ vaſa omnia infarcta cum inteſtina multum repleta venam ſpermaticam comprimerent; portiones inteſtinorum tenuium plurimo ſanguine infarctæ, ubi ſanguis ob multas inteſtinorum convolutiones per venas libere redire non potuit; pleura tota quaſi inflammata, ubi pulmo induratus venam azygos premebat; varices in pedibus oriri, dum vena iliaca utero gravido vel induratis glandulis iliacis comprimitur, notum eſt &c.

§. 1007.

Quia ſimiles congeſtiones etiam a ſtimulo nervorum oriuntur (§. 211.), veroſimile eſt, ab eadem cauſa, ante mortem occurrente, congeſtionem natam, etiam poſt mortem perſeverare poſſe, & quidem tam in vaſis conſpicuis, quam in minimis ac inviſibilibus.

§. 1008.

Finito ſanguinis circulo ſanguis in vaſis æque ac extra corpus (§. 44.) citius vel ſerius coagulatur, in cujus coagulis pars fibroſa coagula diverſæ formæ conſtituit, ex corde in arterias protracta, quæ polypi vocantur, qui tamen non niſi poſt mortem nati ſunt. In cadaveribus ſuſpenſorum ſubmerſorum & ſuffocatorum ſanguis tamen non coagulari ſolet *).

*) *De Haen* Rationis med. Tom. XV. pag. 163.

§. 1009.

Dum hæc fiunt minuitur quoque vis nervea & irritabilitas reſidua eo usque, ut quidem adhuc ſtimulo galvanico obediat, ad vitam ſuſtentandam vero nequaquam ſufficiat, quæ etiam paulo poſt, 68 minutis circiter a morte, penitus extinguitur. An extincta vis nervoſa in corpore humano denuo redire poſſit, quemadmodum in ranis, animalculis infuſoriis &c. incertum eſt.

§. 1010.

Muſculi, qui ante vel in agone mortis ipſo contracti fuere, manent ſæpe in ſtatu contractionis etiam poſt mortem, ubi jam omnis irritabilitas cum vi nervea evanuit. Hoc frequenter in ven-

triculo & inteſtinis videndum eſt, quorum *di*verſæ partes valde contractæ, & aliæ relaxatæ ſunt. Contractio muſculorum voluntariorum, quam tetanum vocant, ſæpe etiam diu poſt mortem perdurat. *De Haen* narrat exemplum tetani maxillæ, qui duabus diebus poſt mortem in femina & tribus diebus in viro duravit *). Pylori contractio 24 horis poſt mortem adhuc ſupererat, & primo poſt 48 horas laxabatur **). Tetanus totius corporis 50 horis poſt mortem primo relaxabatur, tetanus maxillæ vero adhuc ſuperfuit ***).

*) Ratio med. Tom. VI. pag. 158.

**) — — Tom. VI. pag. 272.

***) — — Tom. X. pag. 123.

§. 1011.

Cum illæ muſculorum contractiones (§. 1010.) poſt mortem jam omni vi nervea & irritabilitate extincta perdurent, patet inde illas non a vita ſed ſimpliciter a mechanica muſculi ſtructura dependere. Secundum meam contractionis muſculi explicationem (§. 358.) videtur congeſtio humorum in vaſis muſculorum facta (§. 1007.) coagulatis humoribus etiam poſt mortem eousque perſeverare, donec putrefactione ingruente coagulati humores & fibræ emolliri ac reſolvi incipiant.

§. 1012.

In exanimi corpore, postesquam omnis vis vitalis extincta fuit, putrefactio incipit, quæ omnem organismum destruit.

§. 1013.

Dispositio ad putredinem nostri corporis ex natura corruptibili ejus principiorum constitutivorum fluit, quæ ubi certum corruptionis gradum consecutæ sunt, eliminari & novis restitui debent, si vita conservanda est.

§. 1014.

Functiones naturales & vitales eo præcipue tendunt, ut partes corruptas nostri corporis eliminent, & novis assimilatis restituant, consequenter vita putrefactionem nostri corporis illa permutatione principiorum constitutivorum impedire videtur. Si vita finita illa permutatio quoque cesset, tunc partes corruptæ non eliminatæ cæteras inficiunt, & brevi totum corpus in putredinem abire faciunt.

§. 1015.

Putredo cognoscitur fœtore putrido cadaveroso, colore cutis præcipue in abdomine viridescente, secessu epidermidis. Progrediente

putrefactione corpus ab extricato aëre intumescit, fœtor magis penetrans fit, & partes molles magnam partem in saniem diffluunt.

§. 1016.

Conditiones ad putrefactionem necessariæ sunt 1mo sufficiens humiditas; 2do liber accessus aëris; 3tio caloris gradus + 10 graduum aut ultra; 4to dispositio peculiaris morbo aut mortis genere nata, unde putrefactio vel promoveri vel vero cohiberi potest. in aqua maceratum corpus animale citissime putredine resolvitur pilis, unguibus, cuticula cartilaginibus & ossibus exceptis, quæ putrefactioni pertinacius resistunt. Pro diversitate subjectorum & aëris in hac maceratione multæ partes molles in massam albam caseosam aut saponaceam permutantur, quæ poros ossium obstruendo nitorem sceletis adimit. Inhumata cadavera putrescunt serius; cæteroquin est etiam hæc putrefactio diversa pro diversitate terræ, subjecti, & aliarum circumstantiarum. Si terra sicca sabulosa pluviæ non exposita sit, tunc humiditate cadaveri ademta illud non computrescit, sed in mumiam naturalem exsiccatur. In terra humida pluviæ & soli exposita cadaver succis abundans totum usque ad ossa putredine resolvitur. Si multa cadavera simul in eodem loco inhumantur, solent partes

molles etiam in massam saponaceam commutari *). Terra partibus animalibus putredine resolutis imbuta incremento plantarum apta redditur. In aëre libero ventis agitato putredo minime succedit, quia humiditate difflata exsiccantur prius anteaquam putredine resolvi possint. Exsiccata cadavera *Dermestes lardarius* consumit.

*) *Fourcroys* chemische Philosophie. Seite 179.

§. 1017.

Quædam cadavera præcipuam dispositionem ad citam putrefactionem habere observantur. *Morgagni* *) describit cadaver feminæ cujus musculi abdomninales & omnia abdominis viscera jam secunda die post mortem, & quidem hyemali tempore, colorem viridem contraxerunt, & intolerabilem fœtorem spargebant. Cadaver Papæ Clementis decimi quarti tam cita putredine affectum fuisse dicitur **) ut altera die post mortem viscera exemta & vasi inclusa aëre putredine extricato vas ruperint & fœtorem ingentem ediderint. Eadem die etiam facies jam inflata, fœdo colore affecta, manus nigræ vesiculis obsitæ fuerunt, epidermis, unques & capilli secedebant, musculi in dorso jam tabe diffluebant, crura & pedes tumidi incisionibus factis saniem aëris bullis commixtam effundebant &c. *Bran-*

dis refert cadaver puellæ fulmine necatæ, antequam adhuc 24 horæ elapsæ essent, tantopere jam fœtuisse, ut examinari non potuerit, & cæteri incolæ domo exire debuerint ***).

*) De Sed. & causis morbor. Epist. XVIII. 34.

**) *Wolf* Geschichte der Jesuiten 3. B. S. 487.

***) Von der Lebenskraft. S. 114.

§. 1018.

Ossa possunt faventibus circumstantiis etiam per sæcula durare, interea tamen glutine suo successive destructo adeo friabilia redduntur, ut in fine quemadmodum ossa *Alexandri magni* solo attactu in pulverem fatiscant.

§. 1019.

Sic corpus humanum in sua elementa resolutum materiem suppeditat, quam natura in aliorum corporum organicorum & inorganicorum miscelam suscipere & in novas formas combinare novit.

Index.

Numeri denotant Paragraphos.

A.

P 2

F.

G.

H.

I.

L.

M.

N.

O.

P.

R.

S.

T.

U.

V.

Corrigenda.

Vol. 1.

pag.	*lin.*	*loco*	*lege*
9	23	partes	partem
47	14	aque	aqua
56	13	magnetam	magnetem
67	8	habuisſi	habuisſe
107	2	apicem	baſim
133	17	ſructura	ſtructura
134	20	abuſa	abuſu

Vol. 2.

15	4	veonix	vernix
125	5	dureſcis	dureſcit
—	14	oritus	oritur
128	8	Accelleratos	Accellerator





